

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Сборник материалов XV Всероссийской
научно-практической конференции
студентов, аспирантов и молодых учёных

(11–12 мая 2021 г.)



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СИСТЕМ

GEOGRAPHICAL RESEARCH OF TERRITORIAL SYSTEMS

*Сборник материалов XV Всероссийской научно-практической конференции
студентов, аспирантов и молодых учёных
(11–12 мая 2021 г.)*

*Collection of materials of the XV All-Russian Scientific
and Practical Conference
students, graduate students and young scientists
(May 11–12, 2020)*



Пермь 2021

УДК 338.48: 574.9: 911.2: 911.3: 911.338: 911.9: 913(063)
ББК 20.18: 26.82: 65.04: 65.433: 65.9(2)04
Г352

Географическое изучение территориальных систем [Электронный ресурс] :
Г352 сборник материалов XV Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных (11–12 мая 2021 г.) / под ред. А. А. Сафаряна ; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Электронные данные. – Пермь, 2021. – 19,1 Мб ; 356 с. – Режим доступа: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/sborniki/Geograficheskoye-izucheniye-territorialnykh-sistem-2021.pdf>. – Заглавие с экрана.

ISBN 978-5-7944-3646-4

Сборник содержит материалы XV Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. Обсуждаются вопросы, посвящённые социально-экономическим, геополитическим и природно-географическим, аспектами исследования территориальных систем и географического пространства. Раскрываются аспекты изучения охраняемых природных территорий и экологии. Рассматриваются вопросы прогнозирования погодных условий, климата и циркуляции атмосферы. Приводятся результаты картографических и геоинформационных исследований территориальных систем. Затрагиваются проблемы развития туристского и рекреационного потенциала территориальных систем.

Издание предназначено для студентов и аспирантов географических специальностей, преподавателей географических дисциплин, а также для широкого круга научных и практических работников.

The collection includes materials of the XV All-Russian Scientific and Practical Conference of Students, Postgraduates and Young Scientists. Issues devoted to socio-economic, geopolitical and natural-geographical, aspects of the study of territorial systems and geographical space are discussed. Aspects of the study of protected areas and ecology are revealed. Issues of forecasting weather conditions, climate and atmospheric circulation are considered. Results of cartographic and geoinformation studies of territorial systems are given. The problems of developing the tourist and recreational potential of territorial systems are affected.

УДК 338.48: 574.9: 911.2: 911.3: 911.338: 911.9: 913(063)
ББК 20.18: 26.82: 65.04: 65.433: 65.9(2)04

Издаётся по решению оргкомитета конференции

Редакционная коллегия:

канд. геогр. наук, доцент **А. А. Зайцев**
док. геогр. наук, профессор **С. А. Бузмаков**
док. геогр. наук, профессор **А. А. Зырянов**
док. геогр. наук, профессор **В. Г. Калинин**
док. геогр. наук, профессор **Н. А. Калинин**
док. геогр. наук, профессор **А. Б. Китаев**
док. геогр. наук, профессор **Н. Н. Назаров**
док. геогр. наук, профессор **С. В. Пьянков**
канд. геогр. наук, доцент **М. Б. Иванова**
канд. геогр. наук, доцент **А. А. Сафарян**
канд. геогр. наук, доцент **Т. В. Субботина**
канд. геогр. наук, доцент **И. В. Фролова**
канд. эконом. наук, доцент **Н. В. Харитонова**
канд. геогр. наук, доцент **Л. Ю. Чеkmенева**
канд. геогр. наук, доцент **Н. А. Шихов**
ст. преподаватель **И. Л. Лукин**
ст. преподаватель **А. А. Шайдулина**
ст. преподаватель **С. Р. Шарифулин**
ассистент **Е. К. Дзюба**
ассистент **К. С. Осоргин**

ISBN 978-5-7944-3646-4

© ПГНИУ, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ № 1. ПРИРОДНО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СИСТЕМ	8
<i>Сазонов А.А., Киндеев А.Л., Мудрагелова Ю.А. МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА БЕРЕЗИНСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА</i>	<i>8</i>
<i>Садыков Р.Э. МИКСОМИЦЕТЫ ЛЕСОПАРКОВ КАЗАНИ В СРЕДНЕВЕСЕННИХ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ.....</i>	<i>11</i>
<i>Сапцын Р.В. СОДЕРЖАНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ В ПОЧВАХ АНТРОПОГЕННО- ИЗМЕНЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ ТОБОЛЬСКОГО И ВАГАЙСКОГО РАЙОНОВ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....</i>	<i>15</i>
<i>Спирин Ю.А. КОНЦЕПЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПРИМЕРЕ СЛАВСКОГО РАЙОНА</i>	<i>20</i>
<i>Хуснулин Р.Р., Гиматдинова Ф.И. ФИТОИНДИКАЦИОННАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СРЕДЫ ТРАССЫ А-295 НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛКА ДУБРОВКА РАЙФСКОГО ЗАПОВЕДНИКА.....</i>	<i>25</i>
СЕКЦИЯ № 2. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ, ГЕОПОЛИТИЧЕСКИЕ И ПРИРОДНО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СИСТЕМ	29
<i>Бабаева К.Р. ВЛИЯНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ФАКТОРА НА УРОВЕНЬ БЕЗРАБОТИЦЫ НА РЫНКЕ ТРУДА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....</i>	<i>29</i>
<i>Брюхов А.И. ТИПОЛОГИИ СТРАН МИРА: ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДОЛОГИЯ</i>	<i>32</i>
<i>Васенина Е.С. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ СЕВЕРА, СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ.....</i>	<i>39</i>
<i>Галямов К.С. ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТОРАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ЧЕХИИ В ПОСТСОЦИАЛИСТИЧЕСКИЙ ПЕРИОД: ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ.....</i>	<i>44</i>
<i>Глухов Я.А. ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ШТАТОВ И СОЮЗНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ИНДИИ</i>	<i>49</i>
<i>Доровикова Д.И. РИСКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РФ</i>	<i>54</i>
<i>Заляза Н.Ю. ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЧЁРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ РОССИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ</i>	<i>59</i>
<i>Корчагина Ю.С. ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНА</i>	<i>64</i>
<i>Нуритдинов Г.Т. АКТУАЛЬНОСТЬ ЭТНИЧЕСКОЙ ПОЛИТКИ.....</i>	<i>67</i>
<i>Рудакова И.С. ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ СИСТЕМ.....</i>	<i>73</i>
<i>Сажин А.А. РОЛЬ ФЕДЕРАЛЬНЫХ РЕГИОНАЛЬНЫХ КОМИССИЙ И УПРАВЛЕНИЙ ВО ВНУТРЕННЕМ РАЗВИТИИ США.....</i>	<i>77</i>
<i>Ташикина Н.И. РАЗЛИЧИЕ В МЕНТАЛИТЕТЕ ЕВРОПЕЙСКИХ НАРОДОВ (НА ПРИМЕРЕ ШВЕЦИИ И ИТАЛИИ).....</i>	<i>82</i>
<i>Турханова С.Ю. ИЗУЧЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ ПГТ С ПОМОЩЬЮ SWOT-АНАЛИЗА</i>	<i>84</i>

<i>Харитонов А. Ю.</i> ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДОСТУПНОСТИ ПЕРВИЧНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НАСЕЛЕНИЮ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	87
<i>Чучушкова. А.С.</i> ВНЕШНЕТОРГОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ СТРАН ВОСТОЧНОЙ И ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ	93
<i>Шипицына О.В.</i> АКТУАЛИЗАЦИЯ ПРОБЛЕМЫ ДЕТСКОЙ БЕДНОСТИ: ГЛОБАЛЬНЫЙ И НАЦИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТЫ	97
<i>Шувалова А.А.</i> ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ РАЙОНОВ ГОРОДА САРАТОВА	101
СЕКЦИЯ № 3. ОХРАНА ПРИРОДЫ	105
<i>Мазанович А.Ю.</i> ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ: ИСТОЧНИКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ, ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ	106
<i>Рыбалова М.М.</i> МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ООПТ	111
<i>Стрельников М.В.</i> ПРОДОЛЖЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННОГО КОМПЛЕКСА «ЧЕРНИКИН ПРУД» В НИЗОВЬЕ РУЧЬЯ ПАЖЕНЬ	116
СЕКЦИЯ № 4. ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	120
<i>Кель А.Н.</i> РАСЧЁТ ЛЕДОВОЙ НАГРУЗКИ НА БЕТОННУЮ ВОДОСБРОСНУЮ ПЛОТИНУ ВЕРХНЕ-ТУЛОМСКОЙ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА	120
<i>Киричук В.В.</i> ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ВНУТРИГОДОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СТОКА РЕК БАСЕЙНА ПЕЧОРЫ	124
<i>Опутин М.А.</i> АНАЛИЗ ИНДЕКСОВ АТМОСФЕРНОЙ ЦИРКУЛЯЦИИ ЗА МНОГОВОДНЫЕ И МАЛОВОДНЫЕ ГОДЫ НА РЕКАХ ПЕРМСКОГО КРАЯ	128
<i>Сродников К.А.</i> РАСЧЁТ СРЕДНИХ НА ВЕРТИКАЛЯХ СКОРОСТЕЙ ЕСТЕСТВЕННЫХ РУСЕЛ	133
<i>Чернова М.А., Кузьмин К.А., Печагина Д.С.</i> ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСУРСАМИ ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА В ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД	137
<i>Шайдулина А.А., Фасахов М.А., Кетов Р.А., Скороход А.С.</i> О ПРИМЕНЕНИИ ИНСТРУМЕНТАРИЯ ARCGIS К РАСЧЕТАМ ИНФИЛЬТРАЦИИ	141
<i>Шайдулина А.А., Бубнов Е.Д.</i> ОЦЕНКА ПОГРЕШНОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ СНЕГОЗАПАСА С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ	145
СЕКЦИЯ № 5. ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	150
<i>Аристов А.М.</i> , КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОРОДОВ МИЛЛИОННИКОВ В РОССИИ	150
<i>Василец Е.А.</i> , УСЛОВИЯ ПРОМЕРЗАНИЯ ПОЧВЫ В ПЕРМСКОМ КРАЕ	153
<i>Горбунова Я.М.</i> , АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗА СРОКОВ ЗАМЕРЗАНИЯ НА КАМСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ	157
<i>Замятин В.В.</i> , МОНИТОРИНГ ОПАСНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ ПО ДАННЫМ С ГЕОСТАЦИОНАРНОГО СПУТНИКА МЕТЕОСАТ-8	162
<i>Куричева А.С.</i> , ОЦЕНКА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	165
<i>Перерва Н. И.</i> , МЕЗОМАСШТАБНАЯ КОНВЕКЦИЯ В ПРИАМУРЬЕ: РЕЖИМ, СИНОПТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ, СПУТНИКОВЫЙ МОНИТОРИНГ	168

<i>Пивоварова В.А.</i> ГЕНЕРАЦИЯ ДОСТУПНОЙ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ ВСЛЕДСТВИЕ ПРИТОКА ДЛИННОВОЛНОВОЙ РАДИАЦИИ В АТМОСФЕРЕ	173
<i>Сатосина Е.М.</i> ВРЕМЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОТОКОВ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА, ЯВНОГО И СКРЫТОГО ТЕПЛА В ЛЕСНЫХ И БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ.....	175
<i>Сергеева Е.С.</i> ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАРТ НИЦ «ПЛАНЕТА» ДЛЯ АНАЛИЗА СЛУЧАЕВ ВЫПАДЕНИЯ ГРАДА НА УРАЛЕ	178
<i>Сидоров И.А.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК СНЕЖНОГО ПОКРОВА ПО ДАННЫМ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ И ПОСТОВ НА ТЕРРИТОРИИ ПЕРМСКОГО КРАЯ	181
<i>Старцева П.Ю.</i> МОНИТОРИНГ ГРОВОЙ АКТИВНОСТИ НАД ЕВРОПЕЙСКОЙ ТЕРРИТОРИЕЙ РОССИИ	186
<i>Тагирова Э.Д.</i> ДИАГНОЗ ГРАДА ПО ДАННЫМ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО РАДИОЛОКАТОРА	189
СЕКЦИЯ № 6. ИНДУСТРИЯ ТУРИЗМА И РЕКРЕАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ	194
<i>Бирюкова А.Н.</i> ОБЗОР ПОДХОДОВ К РАЗВИТИЮ ИНДУСТРИАЛЬНОГО ТУРИЗМА	194
<i>Брюхова В.А.</i> ТУРИСТСКИЙ КЛАСТЕР ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА (НА ПРИМЕРЕ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ПЕРМСКИЙ»).....	199
<i>Волегова В.А.</i> ЭТНИЧЕСКИЕ ТЕРРИТОРИИ: ВОПРОСЫ ВОВЛЕЧЕНИЯ МЕСТНОГО НАСЕЛЕНИЯ В ТУРИСТСКИЕ ПРОЦЕССЫ.....	204
<i>Гордеева М.С.</i> СЕРВИСНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК РЕПЕРНЫЕ ТОЧКИ МАРШРУТНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ (НА МАТЕРИАЛЕ УРАЛА)	207
<i>Иванова Ю.А.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ BEAUTY-ИНДУСТРИИ.....	212
<i>Кадырова Э.Д.</i> ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ	215
<i>Каменева К.А.</i> ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ НА ПРИМЕРЕ КФХ «ПОНОМАРЁВО»	219
<i>Карманова С.В.</i> ОБЩЕСТВЕННОЕ ПИТАНИЕ КАК СФЕРА СЕРВИСА.....	222
<i>Катыкина К.А.</i> ФОРМИРОВАНИЕ ИМИДЖА АБРАУ ДЮРСО КАК ПОПУЛЯРНОЙ ДЕСТИНАЦИИ ВИННОГО ТУРИЗМА И ПРОДВИЖЕНИЕ ЕЁ НА МЕЖДУНАРОДНОМ РЫНКЕ	225
<i>Кашеварова А.Е.</i> РАЗВИТИЕ ВИННОГО ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ.....	229
<i>Кисляницин М.М.</i> ПОСЁЛОК ЗВЁЗДНЫЙ: КАК ОБЪЕКТ ВОЕННОГО ТУРИЗМА	232
<i>Кононенко В.Ю.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА МАЛЫХ ГОРОДОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ВНУТРЕННЕГО ТУРИЗМА (НА ПРИМЕРЕ АВТОБУСНОГО ТУРА В Г. КОТЕЛЬНИЧ).....	237
<i>Костенко Д.В.</i> СЕРВИСНЫЙ ПРОДУКТ КАК ОТРАЖЕНИЕ ПОТРЕБНОСТЕЙ СОВРЕМЕННОГО ПОТРЕБИТЕЛЯ	239
<i>Морозова В.А.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В РОССИИ.....	242
<i>Ольхов А.И.</i> НОВЫЕ ВИДЫ ТУРИЗМА В РОССИИ	246
<i>Позднякова М.А.</i> ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПЕШЕХОДНОЙ ЭКСКУРСИИ ПО Г. ПЕРМИ ДЛЯ СЛАБОВИДЯЩИХ И НЕЗРЯЧИХ ЛЮДЕЙ.....	250
<i>Рещиков Г. И., Кашина А. В.</i> СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ВЪЕЗДНОГО И ВНУТРЕННЕГО ТУРИЗМА РФ.....	255

<i>Румянцев Д.А., Смирнова Д.А. ПОВЫШЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО УРОВНЯ СЕРВИСНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ</i>	259
<i>Самоловских Д.А. ТУРИСТСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ГОРОДОВ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ПЕРМИ</i>	263
<i>Семенова И.А. ТУРИСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ КАНТЕМИРОВСКОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ</i>	265
<i>Татулян А.Г. ДИНАМИКА ВЫЕЗДНОГО ТУРИЗМА В ПЕРИОД С 2014 ПО 2020 ГГ.</i>	267
<i>Хайдаров Е.К. ПРИРОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ НА ТЕРРИТОРИИ БАСЕЙНА НИЖНЕГО ТОБОЛА</i>	270
<i>Шалина Е.А. ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ НА ОРГАНИЗОВАННЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫЕЗДНОЙ ТУРИЗМ</i>	274
СЕКЦИЯ № 7. КАРТОГРАФИЯ И ГЕОИНФОРМАТИКА	280
<i>Ахметшин А.А. СОВРЕМЕННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ГИС И ДЗЗ В ЦЕЛЯХ МОНИТОРИНГА УЩЕРБА В ЛЕСНОЙ ОТРАСЛИ (НАПРИМЕРЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ)</i>	280
<i>Бетиц Д.Л. ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ УЧЁТА БЕЗНАДЗОРНЫХ СОБАК ГОРОДА ПЕРМИ СРЕДСТВАМИ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ</i>	284
<i>Боровых А. А. ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИИ ДЛЯ ВЫБОРА МЕСТ ВОЗМОЖНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ КАФЕ БЫСТРОГО ПИТАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ КИРОВСКОГО РАЙОНА Г. ПЕРМИ)</i>	286
<i>Вершинин Д.И. МЕТОДЫ ВОЗДУШНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ СКРЫТЫХ ФОРМ СОВРЕМЕННЫХ РЕЛЬЕФООБРАЗУЮЩИХ ПРОЦЕССОВ (КАРСТ, ОВРАГИ, ОПОЛЗНИ)</i>	291
<i>Епанов В.С. ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ Р. ЯЙВА КИСЛЫМИ ШАХТНЫМИ ВОДАМИ НА ОСНОВЕ СПУТНИКОВЫХ СНИМКОВ SENTINEL-2</i>	294
<i>Зиннер А.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНЫХ ПРАКТИК</i>	297
<i>Ивашев А.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС КАСКАД ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ</i>	299
<i>Илькаева Р.М. ЭТНОГРАФИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ (НА ПРИМЕРЕ ПЕРМСКОГО КРАЯ)</i>	303
<i>Карабатов В.А. ИЗУЧЕНИЕ ГОРОДСКОГО ОСТРОВА ТЕПЛА ПО КОСМИЧЕСКИМ СНИМКАМ LANDSAT (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ПЕРМИ)</i>	305
<i>Кривошеева К.А. КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ГОРОДСКИХ ЛАНДШАФТОВ (НА ПРИМЕРЕ Г. ПЕРМИ)</i>	310
<i>Кузнецова А.В. ПРИМЕНЕНИЕ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЗОН ЭКОЛОГИЧЕСКОГО БЕДСТВИЯ</i>	314
<i>Кутявин И.М. ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА С ПОМОЩЬЮ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ</i>	316
<i>Лебедев П.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ГОРОДСКИХ ЛЕСОВ</i>	318
<i>Леднева В.В. ПРОБЛЕМА ЗАРАСТАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ЛЕСОМ</i>	320

<i>Лунецов М.В.</i> РАЗРАБОТКА СПРАВОЧНОГО КАРТОГРАФИЧЕСКОГО ВЕБ-СЕРВИСА ДЛЯ ЗАНЯТИЯ СПОРТОМ НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ В ГОРОДЕ ПЕРМИ	323
<i>Мальцев И.М.</i> РАЗРАБОТКА РАЗДЕЛА КАРТ ПРИРОДЫ ДЛЯ АТЛАСА ВЕРЕЩАГИНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....	326
<i>Мозгин А.В.</i> КЛИМАТИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ БАССЕЙНА Р. СЕЛЕНГА ПО ДАННЫМ WORLDCLIM.....	329
<i>Оглезнева А. Н.</i> ОЦЕНКА НЕГАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ ЛИКВИДИРОВАННЫХ ШАХТ КИЗЕЛОВСКОГО УГОЛЬНОГО БАССЕЙНА НА ВОДОСБОР РЕКИ БОЛЬШОЙ КИЗЕЛ	331
<i>Безматерных Е.О., Перминова А.А., Дремин Д.А., Репняков К.К.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭМПИРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ RUSLE ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОТЕРЬ ПОЧВЫ (НА ПРИМЕРЕ БАССЕЙНА Р. БУЙ, ПЕРМСКИЙ КРАЙ).....	334
<i>Попова Ю.В.</i> СОЗДАНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ ПО ОСНОВАМ ГЕОИНФОРМАТИКИ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ.....	339
<i>Татарников Д.А.</i> МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ ДИСТАНЦИОННЫМИ МЕТОДАМИ	341
<i>Тимшин М.И.,</i> КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТ НА ОБЪЕКТАХ НЕФТЕДОБЫЧИ (НА ПРИМЕРЕ УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ НЕФТИ «КЫЛАСОВО» (КУНГУРСКИЙ РАЙОН).....	343
<i>Федоров А.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬХОЗНАЗНАЧЕНИЯ.....	346
<i>Шилова Е.Д.</i> МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ГОРНОДОБЫВАЮЩИМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ ПО СПУТНИКОВЫМ СНИМКАМ SENTINEL-2 (НА ПРИМЕРЕ ШЕМУРСКОГО КАРЬЕРА).....	350
<i>Шувалова П.В.</i> КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ЛЕСОВ И ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ Г.ПЕРМИ).....	353

СЕКЦИЯ № 1. ПРИРОДНО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СИСТЕМ

А.А. Сазонов

Белорусский государственный университет, г. Минск

Аспирант, 3 год обучения

А.Л. Киндеев

Белорусский государственный университет, г. Минск

Аспирант, 1 год обучения

Ю.А. Мудрагелова

Студентка, III курс

Белорусский государственный университет, г. Минск

Научный руководитель – д.с/х.н., проф. Н.В. Клебанович

n_klebanovich@inbox.ru

УДК 631.4:551.432(470.53)

ББК 26.823+40.3

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА БЕРЕЗИНСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Аннотация: В материалах приводятся результаты морфометрического анализа почвенного покрова Березинского биосферного заповедника (ББЗ). Представлены карты коэффициентов контрастности и расчлененности почвенного покрова. Определены основные пространственные закономерности их распространения.

Ключевые слова: структура почвенного покрова; коэффициент контрастности; коэффициент неоднородности.

A.A. Sazonov, A.L. Kindeev, Yu.A. Mudragelova

MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF SOIL COVER OF BEREZINSKY BIOSPHERE RESERVE

Annotation: The materials provide the results of morphometric analysis of the soil cover of the Berezinsky Biosphere Reserve (BBZ). The maps of the contrast ratios and the dissection of the soil cover are presented. The main spatial patterns of their distribution have been determined.

Ключевые слова: soil cover structure; contrast ratio; coefficient of heterogeneity.

Учение о структуре почвенного покрова выдвинутое Фридландом в конце 60-ых годов прошлого века [5] получило широкое распространение на территории Республики Беларусь и нашло своё отражение в трудах Романовой, Качкова, Червяня и др. В настоящее время структурные подходы используются во многих видах почвенных исследований: географо-картографических, генетических, режимных, проектно-изыскательских, прогнозных [1,2,6].

В связи с тем, что организация геоинформационного (территориального) учета природных ресурсов (ГИС) параллельно с кадастровыми земельно-информационными системами (ЗИС) позволяет осуществлять совместный мониторинг за использованием и состоянием природных ресурсов с автоматической корректировкой данных [2], нами было поставлены

задача морфометрической характеристики почвенного покрова Березинского биосферного заповедника (ББЗ).

Исследуемая территория является эталонной, не подверженной антропогенной деятельностью местностью, что позволяет через морфометрические показатели характеризовать природные особенности развития почвенного покрова, его пространственное распространение и закономерности. Также концепция СПП играет значительную роль в исследованиях ландшафтной динамики. Именно почвенный покров на микро- и мезоуровне своей организации, является более ёмким для рассмотрения его в качестве ландшафтного каркаса и источника информации о ландшафте [3]. Всё это делает данное исследование особенно значимым при дальнейшей разработке подходов автоматизированного ландшафтного картографирования, проводимых на факультете географии и геоинформатики БГУ.

Березинский биосферный заповедник располагается в северной части Беларуси, на границе Витебской и Минской областей. Центр заповедника находится в деревне Домжеричи Лепельского района. Площадь составляет 85,2 тыс. га.

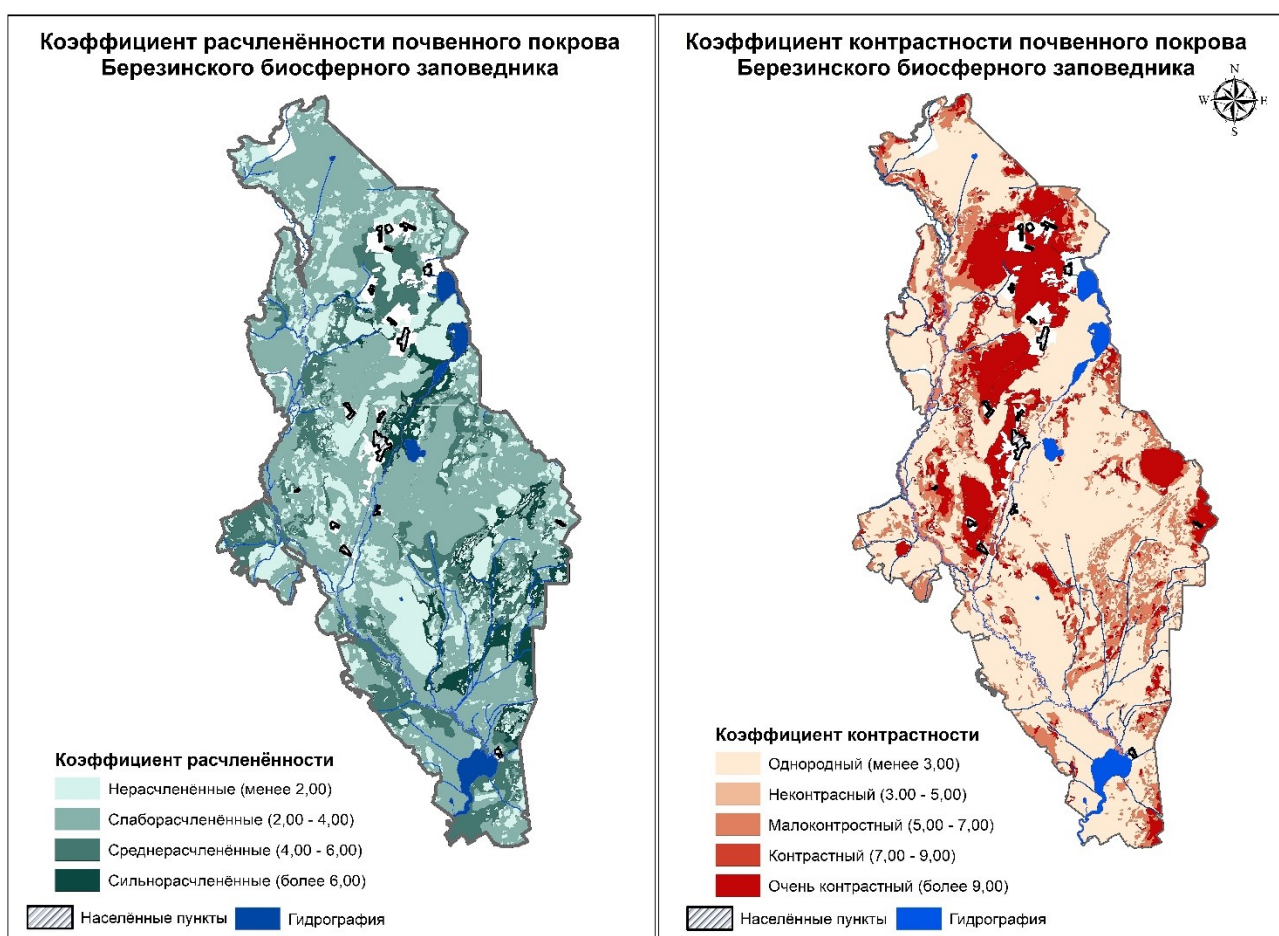


Рис. Морфометрические показатели почвенного покрова ББЗ рассчитанные по почвенной карте масштаба 1:50000

Для оценки морфометрических характеристик почвенного покрова были рассчитаны коэффициенты контрастности и расчленённости по формулам представленных в [4]. Вычисление проводилось автоматически в среде ArcGIS ArcMap по споектированным моделям геобработки с помощью модуля Model Builder. Основой для расчёта послужила цифровая почвенная карта масштаба 1:50000. Пространственное распределение названных коэффициентов представлено на рис.

По карте коэффициента расчленённости (КР) почвенного покрова ББЗ можно наблюдать, что большинство почв слаборасчленённые (от 2,00 до 4,00) и представлены массивами

торфяно-болотных верховых почв на древесно-пушицево-сфагновых торфах, приуроченных к центральным частям заповедника, а также прилегающим к северным границам территории. Средне- и сильнорасчленённые (более 4,00) почвы имеют выраженную меридиальную направленность, обусловленную формированием этой территории талыми ледниковыми водами в четвертичном периоде. Приурочены к речным долинам, представлены иловато-торфянисто-глеевыми суглинистыми почвами, подстилаемые рыхлыми древнеаллювиальными песками, низинными торфянисто-глеевыми почвами, подстилаемые рыхлыми древнеаллювиальными песками у южной границы заповедника, а также в центральной части – торфяно-болотными низинными маломощными почвами на древесно-осоково-разнотравных торфах.

Карта коэффициента контрастности (КК) почвенного покрова заповедника показывает, что большая часть территории, согласно установленной градации, имеет однородное строение почвенного покрова (менее 3,00), обусловленное большими массивами торфяно-болотных почв. Очень контрастные почвы в северной половине заповедника, соответствуют открытым, безлесным территориям, с дерново-подзолисто-глееватыми почвами с иллювиально-гумусовым горизонтом на песках и супесях. совсем немного находится на востоке и западе. Неконтрастные почвы (3,00–5,00) и малоконтрастные (5,00–7,00) почвы приурочены к гидрологической сети в восточной части ББЗ с массивами дерново-подзолисто-глеевых почв с иллювиально-гумусовым горизонтом на песках, чередующихся с дерново-глеевыми среднемощными суглинистыми почвами на лёгких суглинках, подстилаемых моренными суглинками с глубины менее 1 м

Резюмируя вышесказанное можно сказать, что исследование СПП обеспечивают возможность получения новой и более совершенной информации на основе имеющейся. Знание ССП ББЗ позволит значительно более точно прогнозировать эволюцию почв под влиянием как естественных, так и антропогенных факторов, что позволит лучше проводить мероприятия по учету, рациональному природопользованию и охраны ББЗ.

Библиографический список

1. Об особенностях формирования рабочих участков в мелиорированных агроландшафтах Полесья на основе типизации их земель // Мелиорация. Минск, 2014. № 1(71). С. 84–89
2. Романова Т.А., Червань А.Н., Андреева В.Л. Теоретические основы и практическая значимость исследований структуры почвенного покрова // Почвоведение. 2011. №3. С. 300–310.
3. Скрябина О.А., Структура почвенного покрова, методы ее изучения // учебное пособие, – Пермь. 2007. 206 с.
4. Сазонов А.А., Рудаковский И.А., Пенкрат И.В. Структура почвенного покрова национального Парка «Нарочанский» // Территория науки. 2018. С. 12–18
5. Фридланд В. М. О структуре (строении) почвенного покрова // Почвоведение. 1965. № 4. С. 15–28
6. Червань А.Н. Картометрический анализ почвенных комбинаций для целей территориального планирования, в том числе противоэрозионной организации территории // Экологические аспекты эрозионных и русловых процессов. Межвузовский сборник. Под редакцией проф. Р.С. Чалова и проф. М.В. Кумани. – Москва : МГУ. 2016. С. 19–27.

УДК 582.24:551.5(470.41-25)
ББК 28.080.1

МИКСОМИЦЕТЫ ЛЕСОПАРКОВ КАЗАНИ В СРЕДНЕВЕСЕННИХ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Аннотация: В статье представлено исследование разнообразия миксомицетов широколиственных лесопарков в средневесенних условиях. Обнаружено 13 видов миксомицетов, относящихся к 5 родам и 2 семействам. Доминирующими формами биоты миксомицетов следует назвать виды рода *Trichia*, *Hemitrichia* и вид *Metatrichia vesparia*. Обнаружены нетипичные для такого типа лесов виды *Arcyria denudata* и *Arcyria oerstediioides*.

Ключевые слова: миксомицеты; биоразнообразие; лесопарк; широколиственные леса

R.E. Sadykov

MYXOMYCETES OF KAZAN FOREST PARKS IN MID-SPRING PHENOLOGICAL CONDITIONS

Annotation: The article presents the research of the diversity of myxomycetes in broad-leaved forest parks in mid-spring conditions. 13 species of myxomycetes belonging to 5 genera and 2 families were found. Species of the genus *Trichia*, *Hemitrichia* and the *Metatrichia vesparia* species should be called the dominant forms of the myxomycetes biota. Atypical species for this type of forests as *Arcyria denudata* and *Arcyria oerstediioides* were found.

Keywords: myxomycetes, ecology, biodiversity, forest park, broadleaf forest, ecological community.

Миксомицеты есть амeboидные морфологически грибоподобные организмы, ранее относимые в царство протистов. Сейчас же, когда мировая систематика претерпела радикальные изменения, а понятие «царство» стало не совсем корректным, миксомицетов принято относить к супергруппе Амoebozoa. Их представители распространены повсеместно, как в условиях влажных тропических и бореальных лесов, так и в критических условиях тундр и пустынь [6]. В качестве субстрата предпочитают различные биогенные объекты, выделяются и экологические группы, обособленные на мхах, листьях живых растений или коре живых деревьев.

В онтогенезе миксомицетов выделяют две основные стадии: трофическая и генеративная. Первая представлена жгутиковыми клетками, одноклеточными миксамебами и специфическим плазмодием – полинуклеарной макроамебой, активно питающейся и перемещающейся по субстрату. Вторая же, соответственно, представлена формированием спороношений различной формы, степени эволюционного развития и имеющих различные приспособления для распространения спор. Миксомицет в репродуктивной стадии физиологически неактивен, статичен и хорошо гербаризируем [1]. Экология миксомицетов обусловлена физиотаксисами трофической стадии в первую очередь. Основным рационом плазмодия выступают бактерии, водоросли, споры грибов, другие представители простейших. По сути, прямой привязки к субстрату у миксомицетов нет, но есть привязка к определенному химическому составу на его поверхности и микробиоты, населяющей этот субстрат [5]. Для активности трофической стадии решающими будут и климатические факторы сообщества.

Средневесенние фенологические условия – условия сухого климата, температура в пределах 3-10° С и отсутствие лежащего снега. Подобные условия являются критическими для формирования плазмодия большинства миксомицетов, отчего обнаружение представителей в них будет отражать широкие оптимумы этих видов. Применение метода «влажных камер» [1] в условиях темы не предусмотрено, так как это противоречит самому понятию фенологии.

Новизна работы в том, что изучение биоты миксомицетов на территории республики Татарстан в подобных климатических условиях ранее не проводилось.

В связи с вышесказанным, целью работы стало выявление биоразнообразия миксомицетов в средневесенних фенологических условиях и экологическая характеристика каждого вида.

Материалы и методы. Отбор материала исследования проводился полевым маршрутно-площадочным методом. Для гербаризации образец с субстратом помещался на клей в короб для миксомицетов. Для систематического определения использовалась световая микроскопия и ключи трехтомника Neubert et al. Die Mухomyceten [4]. Все собранные образцы расположены на базе кафедры общей экологии Института экологии и природопользования Казанского федерального университета. Основными площадками выступили лесопарк Дубравный (отрезанный дорогой «Юго-восточный хвост») и Горкинский лес города Казани. Было отобрано 58 образцов в первой и 27 во второй экосистеме соответственно. Оба объекта рекреационизированы, близки по площади. Естественные сообщества представлены лиственными породами: в Дубравном преимущественно кленовниками, в Горкинском лесу – липняками. Градиент рельефа в первом случае довольно монотонный, во втором же сильно динамичен с террасированными склонами и оврагами, водотоками. Отбор проводился 20 апреля 2021 в лесопарке Дубравном и 29 апреля 2021 в Горкинском лесу. На момент отбора и в первом, и во втором случае, температура воздуха составляла 9°С, относительная влажность – 50%, субстрат находился в высушенном состоянии. Классификация сообществ проводилась по В.Н. Сукачёву [2]. На юго-востоке лесопарка Дубравного для сбора было выделено 6 ассоциаций, сбор проводился с 7 типов микроместообитаний. В Горкинском лесу – 5 ассоциаций и область первой террасы местного водотока, без выявленного фиторазнообразия и валежом, поступившим с верхних террас; сбор проводился с 5 типов микроместообитаний.

Все собранные пробы подвергались микроскопии и микрофотосъемке, создан банк фотографий.

Для удобства описания использованы условные обозначения:

Д.	лесопарк Дубравный, дата сбора 20.04.2021
Г.	Горкинский лес, дата сбора 29.04.2021
<i>Metatrichia vesparia</i> Nann.-Bremek. ex G.W. Martin & Alexop.	Видовое название в соответствии с номенклатурой мировой базы данных eumycetozoa.com [3]
[2.35%]	Встречаемость вида в конкретном биогеоценозе (процент от общей выборки)

Результаты исследования. Определение образцов выявило следующие результаты. Ниже приведен список видов.

Arcyria oerstedii Flatau & Schirmer., Д., [1.72%], единственный представитель обнаружен на трухе практически полностью сгнившей древесины березы в кленовнике разнотравном с березой. В Г. обнаружен не был.

Arcyria denudata (L.) Wettst., Д., [1.72%], единственный представитель обнаружен на гнилой древесине клена в кленовнике разнотравном. В Г. обнаружен не был.

Оба вида рода *Arcyria* являются нетипичными для данных экотопов, что и доказывается единичными обнаруженными представителями.

Hemitrichia calyculata (Speg.) M.L. Farr., Д., [5.17%], представители обнаружены на валеже клена и в большей степени на гнилой древесине березы. В кленовнике разнотравном с дубом, кленовнике осоковом с березой и березняке разнотравном с кленом. В Г. обнаружен не был.

Hemitrichia clavata (Pers.) Rostaf., Д., [3.45%], представители обнаружены в кленовнике осоковом на гнилой древесине клена и в кленовнике осоковом с березой на валеже березы. В Г. обнаружен не был.

Hemitrichia serpulula (Scop.) Rostaf. ex Lister., Д., [6.9%], представители обнаружены на валеже березы в кленовнике осоково-разнотравном с березой и березняке разнотравном с кленом. В Г. обнаружен не был.

Lycogala epidendrum (L.) Fr., Д., [10.34%], представители распространены на сильно высушенном и умеренно-влажном валеже клена в кленовнике разнотравном с березой и кленовнике осоковом с дубом. На валеже березы в березняке разнотравном с кленом. Г., [11.11%], на валеже липы в липняке разнотравном с дубом и кленом, липняке лютиковом с дубом и осинкой (овраг).

Metatrichia vesparia Nann.-Bremek. ex G.W. Martin & Alexop., Д., [17.24%], обитает на гнилой древесине березы, клена, опаде веточек, мхе по в кленовнике осоковом с березой, березняке разнотравном с кленом, кленовнике разнотравном с дубом, березняке копытенево-разнотравном с кленом. Г., [29.63%], на валеже липы в липняке разнотравном с дубом и кленом, валеже клена в липняке разнотравном с осинкой, на ветви липы в липняке осоково-сытевом с дубом и кленом.

Trichia contorta (Ditmar) Rostaf., Д., [1.72%], единственная находка на гниющей древесине клена в березняке разнотравном с кленом. Г., [3.7%], на сгнившем валеже осины, в липняке разнотравном с осинкой и дубом.

Trichia decipiens (Pers.) T. Macbr., Д., [1.72%], единственный представитель обнаружен на березовом валеже в кленовнике осоковом с березой. Г., [7.41%], обнаружены на гнилой древесине клена в липняке разнотравном с осинкой и кленом, а также на первой террасе местного водотока на валеже липы, вероятно, упавшей с верхних террас.

Trichia favoginea (Batsch) Pers., Д., [6.9%], представители обнаружены на валеже березы в березняке разнотравном с кленом, в кленовнике осоковом с березой; на опавшей веточке березы в кленовнике разнотравном с березой. В Г. обнаружен не был.

Trichia persimilis P. Karst., Д., [6.9%], представители обнаружены на валеже березы, гнилой древесине клена в кленовнике разнотравном с березой, березняке разнотравном с кленом, а также на опавшей веточке березы по соседству с *Trichia favoginea*. В Г., [7.41%] представители были обнаружены на валеже липы в липняке лютиковом с осинкой и дубом (овраг) и на первой террасе местного водотока на валеже липы, вероятно, упавшей с верхних террас.

Trichia scabra Rostaf., Д., [6.9%], представители обнаружены на сильно сгнившей древесине березы в кленовнике разнотравном с березой, на валеже клена в березняке разнотравном с кленом и кленовнике разнотравном с дубом, на валеже березы в березняке осоковом с кленом. В Г. [3.7%], на первой террасе местного водотока на валеже липы, вероятно, упавшей с верхних террас.

Trichia varia (Pers. ex J.F. Gmel.) Pers., Д., [8.62%], представители обнаружены на валеже березы и клена в кленовнике осоковом с березой, березняке разнотравном с кленом, березняке осоково-разнотравном с кленом. В Г. [22.22%] на валеже липы, гнилой древесине осины в липняке осоковом с кленом, овраге липняке лютиковом с осинкой и дубом, липняке разнотравном с дубом и кленом; на первой террасе местного водотока на валеже липы, вероятно, упавшей с верхних террас.

На рисунке приведены оригинальные фото миксомицетов с наиболее низкой встречаемостью в лесопарке Дубравный.

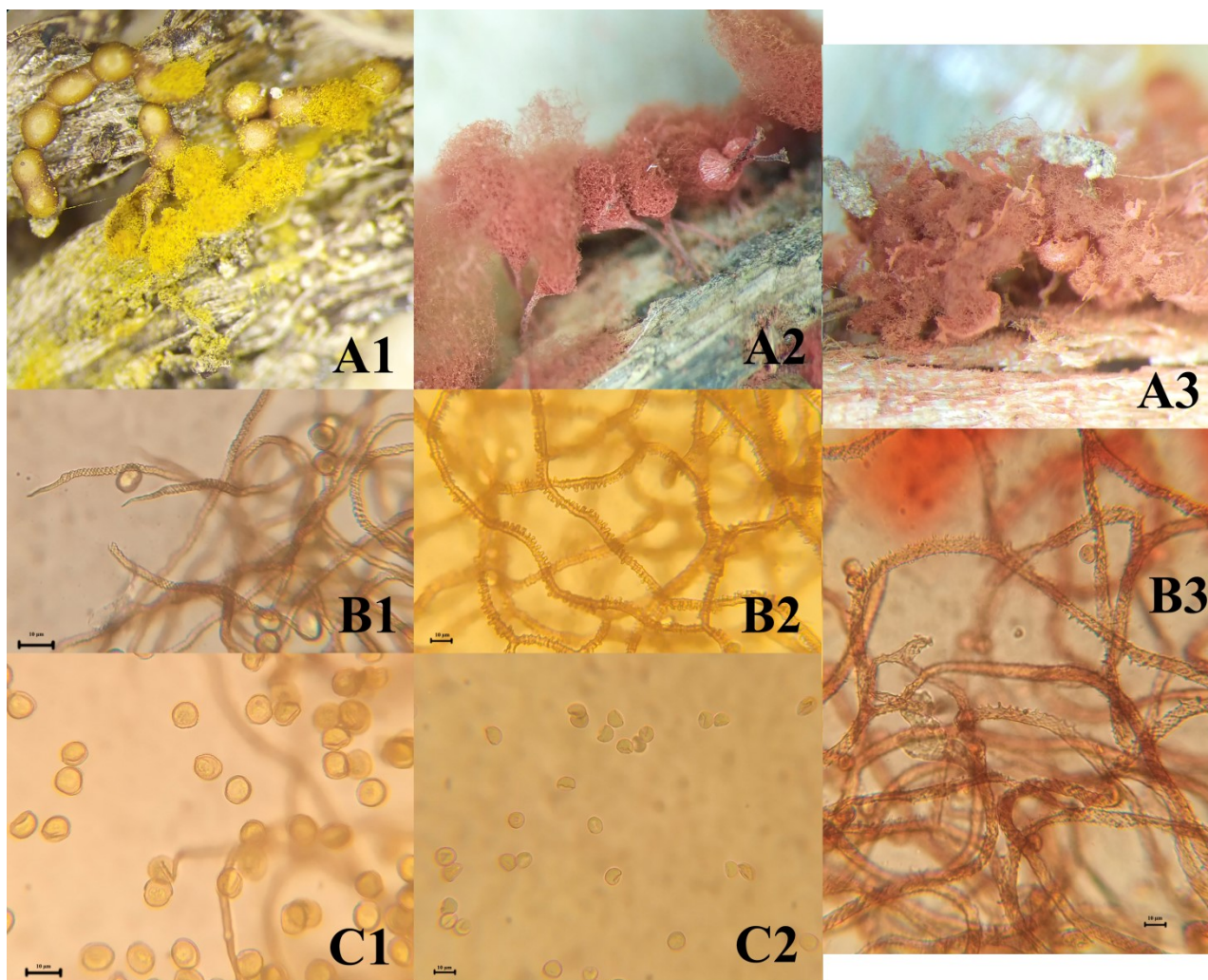


Рис. Миксомицеты с наиболее низкой встречаемостью (масштаб 10 мкм):

- 1 – *Trichia contorta*: A1 – внешний вид, B1 – капиллиций, C1 – споры;**
- 2 – *Arcyria denudata*: A2 – внешний вид, B2 – капиллиций, C2 – споры;**
- 3 – *Arcyria oerstedii*: A3 – внешний вид, B3 – капиллиций и споры**

Заключение.

Таким образом, на территории двух рекреационизированных лесных экосистем города Казани в средневесенний период с 20 апреля по 29 апреля 2021 исключительно полевым методом было обнаружено 13 видов миксомицетов, относящихся к 5 родам и 2 семействам. Наиболее часто встречаемыми миксомицетами следует назвать виды рода *Trichia*, *Hemitrichia* и вид *Metatrichia vesparia*. Разнообразие миксомицетов выше в лесопарке Дубравном, что может быть связано с возрастом леса и меньшим антропогенным влиянием и, в определенной мере, говорить о большей устойчивости экосистемы. Обнаруженные виды, в целом, можно назвать типичными для широколиственных лесов, представляющих изучаемые экосистемы, однако представители рода *Arcyria* в таких лесах – явление нечастое, что связано с индивидуальным предпочтением хвойных субстратов. Исходя полученных данных, также можно выдвинуть первичное предположение о широких спектрах оптимумов влажности и температуры обнаруженных миксомицетов.

Библиографический список

1. Новожилов Ю.К. // Определитель грибов России: Отдел слизевика; вып. 1 // СПб, Наука, 1993. С. 25–27.
2. Сукачёв В.Н., Дылис Н.В. Основы лесной биогеоценологии. М.: Наука, 1964.
3. Lado C. An on line nomenclatural information system of Eumycetozoa. URL: <http://www.nomen.eumycetozoa.com>. (Дата обращения 02.05.2021).

4. Neubert H. et al. // Die Myxomyceten. 1993. Vol. 1, Pp 161–247.
5. Stephenson S., Rojas C. // Myxomycetes: Biology, Systematics, Biogeography and Ecology, 2011. Pp 262–273;
6. Rollins A., Stephenson S // Global distribution and ecology of myxomycetes // Currents topics in plant biology. 2011. Vol. 13, P. 8.

Р.В. Сапцын

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Магистрант, 2 год обучения

Научный руководитель – к.б.н., доцент В.Ю. Ушаков

ruslansaptsyn@gmail.com

УДК 631.438:504(571.12)

ББК 40.3

СОДЕРЖАНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ В ПОЧВАХ АНТРОПОГЕННО-ИЗМЕНЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ ТОБОЛЬСКОГО И ВАГАЙСКОГО РАЙОНОВ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: цель исследования: определение некоторых физико-химических показателей почв антропогенно-измененных ландшафтов Тобольского и Вагайского района Тюменской области. Было определено содержание в почвах радионуклидов: Cs-232, Th-137, Ra-226, K-40, так же был проведен анализ состава сосудистых растений, для определения антропогенной нагрузки на фитоценозы. В работе приведен сравнительный анализ содержания радионуклидов в корнеобитаемых и реликтовых гумусовых горизонтах.

Ключевые слова: почва; антропогенная нагрузка; ландшафт; радионуклиды.

Annotation: purpose of the study: determination of some physical and chemical parameters of soils of anthropogenically altered landscapes of the Vagai district of the Tyumen region. The content of radionuclides in soils was determined: Cs-232, Th-137, Ra-226, K-40, an analysis of the composition of vascular plants was also carried out to determine the anthropogenic load on phytocenoses. The paper presents a comparative analysis of the content of radionuclides in the root-inhabited and relict humus horizons.

Keywords: soil; anthropogenic load; landscape; radionuclides.

Человек неразрывно связан с природной средой, он начал преобразовывать ее с давних пор. На сегодняшний день это влияние проявляется в глобальных масштабах. Для сохранения природных комплексов и объектов создаются особо охраняемые природные территории, но и это не всегда защищает природный комплекс от антропогенного воздействия.

Согласно Реймерсу, антропогенным воздействием на природную среду является прямое или опосредованное влияние человеческого общества на природную среду, приводящее к точечным, локальным или глобальным ее изменениям [4].

Антропогенное воздействие может оказывать влияние на различные компоненты геосистем - почву, недра, растительный покров, водные объекты, животный мир. Все эти компоненты находятся в тесной взаимосвязи и любое воздействие на него, сопровождается цепной реакцией, сопровождающейся изменениями в ее структуре, функционировании и стабильности. Характер изменений зависит от многих факторов – от типа воздействия, его продолжительности и режима, от характера зависимостей свойств внутри ландшафта [5].

Почвенная оболочка биосферы – один из основных компонентов природы, в которых происходит локализация искусственных радионуклидов, сбрасываемых в окружающую человека среду в результате его техногенной деятельности. Почва обладает уникальной сорбционной способностью по отношению к поступающим в неё в макроколичествах искусственным радионуклидам. Это имеет двоякое значение для их миграции в биосфере и дальнейшего перехода по сельскохозяйственным цепочкам. Особенности сорбции радионуклидов почвенным поглощающим комплексом обеспечивают длительное поддержание в наземной среде процессов накопления растениями долгоживущих радионуклидов [2].

В биологической цепочке почва служит одним из путей, по которым радионуклиды проникают в кормовые и пищевые растения, а через них – в организм животных и человека [1].

Возможности трансграничного переноса радиоактивных веществ указывают на целесообразность постоянного мониторинга за объектами окружающей среды на всей территории России, включая районы Тюменской области.

Дополнительная концентрация техногенными радионуклидами на территории Тюменской области возникла в результате восьми подземных ядерных взрывов, один из которых «Тавда» был произведен в Нижнетавдинском районе в 1986 г. с целью создания подземного резервуара для хранения нефтепродуктов [3].

Целью данной работы являлось определение содержания радионуклидов почв антропогенно-измененных ландшафтов Вагайского района Тюменской области.

Задачи исследования:

1. Полевая диагностика почв с основными морфологическими особенностями генетических горизонтов.
2. Определение кислотности, редокс-потенциала и плотности генетических горизонтов исследуемых почв.
3. Определение количества **радионуклидов Cs-232, Th-137 и Ra-226** в исследуемых почвах.

Все исследуемые почвы находились в пределах ландшафтов, нарушенных человеческой деятельностью, 4 из которых являются антропогенно-измененными и антропогенными, оставшиеся 4 без видимых признаков влияния человека.

Основными местами закладки разрезов были свалки твердых бытовых отходов, территории вдоль автодорог и одна почва находилась вблизи песчаного карьера.

Описание состава травостоя и фитоценологических параметров, а также числа особей всех растений, проводили на специально выделенных площадках ($S=1\text{м}$) в трехкратной повторности на каждом модельном участке, по возможности равномерно расположенных в пределах каждой ценопопуляции (по В.В. Алехину) Оценку степени антропогенной трансформации фитоценозов косвенно определяли по количеству синантропных видов растений (по П.Л. Горчаковскому).

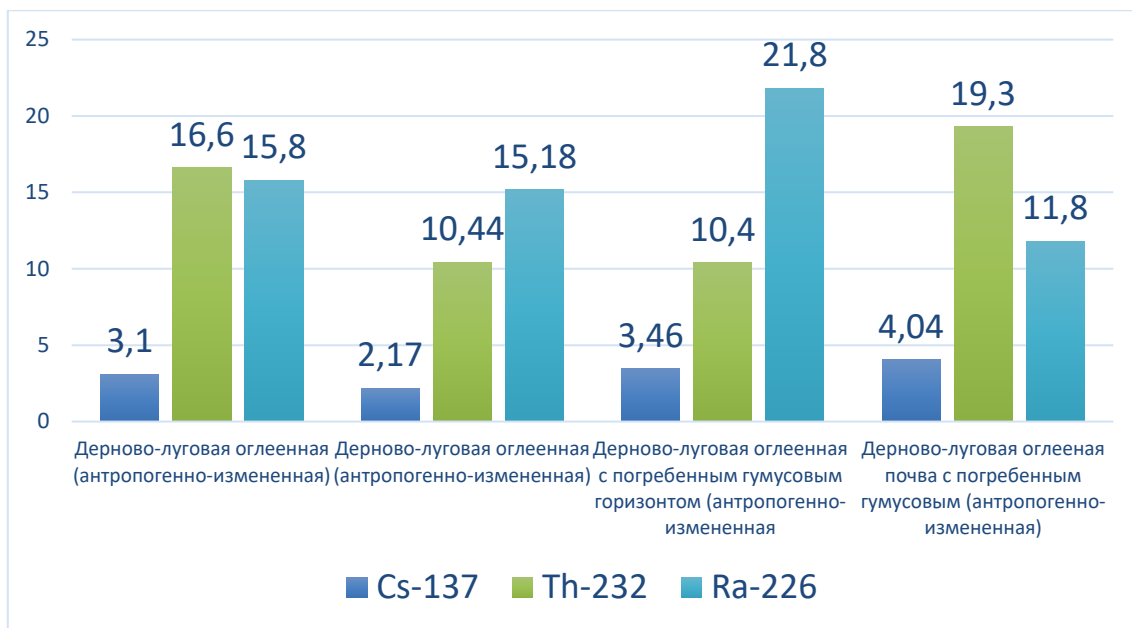


Рис. Содержание радионуклидов в антропогенно-измененных почвах

Таблица 1

Содержание радионуклидов в антропогенно-измененных почвах

Место заложения почвенного разреза	Тип почвы	Cs-137 (Бк/кг)	Th-232 (Бк/кг)	Ra-226 (Бк/кг)	Аэфф
N58°07', E 68° Около свалки твердых бытовых отходов	Дерново-луговая оглеенная (антропогенно-измененная)	3,1±1,05	16,6±3,1	15,8±3,1	50,99±4,01
N 58°09', E 68°17' Около свалки твердых бытовых отходов. Заливная пойма р. Иртыш	Дерново-луговая оглеенная (антропогенно-измененная)	2,17±0,2	10,44±0,6	15,18±3,01	20,6±3,1
N 58°38', E 068°33' Около свалки твердых бытовых отходов	Дерново-луговая оглеенная с погребенным гумусовым горизонтом (антропогенно-измененная)	3,46±0,53	10,4±1,18	21,8±2,4	54,4±4,8
N 57°53', E 068°07' Вдоль автотрассы Тюмень-Ханты-Мансийск	Дерново-луговая оглеенная почва с погребенным гумусовым (антропогенно-измененная)	4,04±0,39	19,3±2,7	11,8±3,7	69,4±3,9

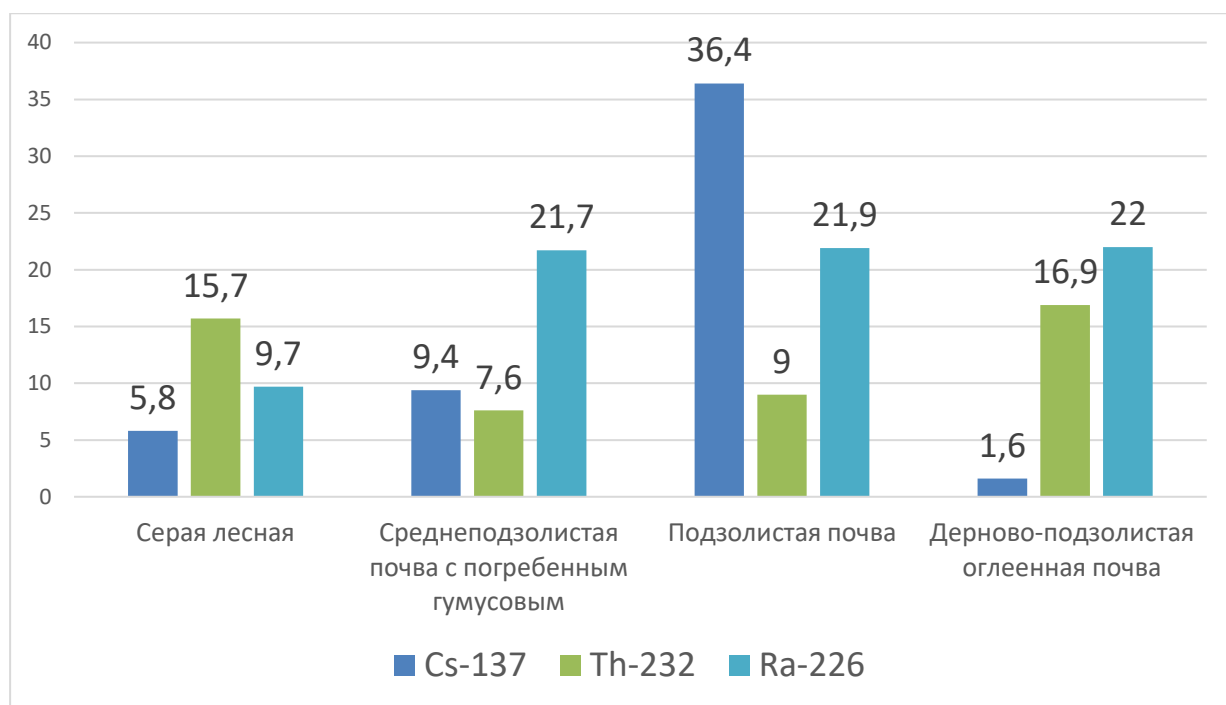


Рис. Содержание радионуклидов в естественных почвах

Таблица 2

Содержание радионуклидов в почвах без видимой антропогенной нагрузки

Место заложения почвенного разреза	Тип почвы	Cs-137 (Бк/кг)	Th-232 (Бк/кг)	Ra-226 (Бк/кг)
N 58°09.327, E 68°22.855 Смешанный лес у автодороги	Серая лесная	5,8±1,5	15,7±1,4	9,7±2,1
N 58°09.327, E 68°22.855 Смешанный лес у автодороги	Среднеподзолистая почва с погребенным гумусовым	9,4±4,9	7,6±3,1	21,7±3,5
N 58°19.009', E 068°20.264' У песчаного карьера, вдоль федеральной трассы	Подзолистая почва	36,4±15,2	9±1,7	21,9±6,2
N 58°01.335', E 068°56.814 Сосновый лес	Дерново-подзолистая оглеенная почва	1,6±0,6	16,9±1,5	22±5,5

Степень антропогенной трансформации почв была определена по состоянию и расположению почвенных горизонтов (по Л.Л.Шишову) Далее представлены диаграммы и табли-

цы содержания радионуклидов Cs, Th, Ra в исследуемых почвах. 90% исследуемых почв имели кислую реакцию. Редокс-потенциал всех почв положительный, за редким исключением. У гумусовых горизонтов исследуемых почв при погребении их под техногенными наносами сохраняется присущая им рыхлость.

Выводы:

1) Современный уровень содержания Th-232 в почвах антропогенно-измененных ландшафтов находится в пределах, не превышающих 19,3 Бк/кг, Cs-137 в пределах, не превышающих 36,4 Бк/кг, Ra-226 в пределах, не превышающих 21,8 Бк/кг почвы. В отдельных почвах прослежено превышение фоновых значений по концентрации этих радионуклидов.

2) В верхней части подзолистых почвах, подвергнутых антропогенному воздействию (в пределах свалок и дорожной сети), среднее количество Cs-137 превышало фоновые значения в 4 раза.

3) В реликтовом гумусовом горизонте подзолистой почвы количество радионуклидов Cs-137, Th-232 и Ra-226 было заметно ниже, чем в более «молодой» части почвенного профиля.

4) Из исследуемых радионуклидов только торий имеет более высокие значения в антропогенно-измененных почвах. Среднее содержание радионуклидов в исследуемых почвах не коррелировала с уровнем антропогенной трансформации.

5) Самый высокий показатель содержания цезия в подзолистой почве, которая находилась у песчаного карьера, вдоль федеральной трассы Тюмень-Ханты-Мансийск.

6) По представленным данным делать предварительные выводы о динамике исследуемых радионуклидов затруднительно. Требуется повторные исследования.

Библиографический список

1. Атлас Тюменской области. Вып. 1. М.-Тюмень: ГУГК, 1971. 27 л.
2. Бурлаенко В.З. Оценка радиационного состояния компонентов природной среды юга Тюменской области: диссертация... кандидата биологических наук: 03.02.08 / Бурлаенко Василя Зиннуровна-Тюмень, 2018-147 с.
3. Захарова, Е. В. Воздействие техногенных радионуклидов на компоненты природной среды юга Тюменской области/Захарова Е. В., Гаевая Е. В., Бурлаенко В. З.//Плодородие, 2014, № 6 (81). -С. 46-48.
4. Реймерс Н.Ф. Природопользование. М.: Мысль, 1990. 637 с.
5. Степановских А.С. Экология. Учебник для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. 703 с.

Ю.А. Спирин
Балтийский федеральный университет им. И. Канта
Аспирант, 3 год обучения
Научный руководитель – д.г.н., проф. С.И. Зотов
zotov.prof@gmail.com

УДК 556.55:502.1(470.26)
ББК 26.222

КОНЦЕПЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПРИМЕРЕ СЛАВСКОГО РАЙОНА

Аннотация: В статье представлена концепция исследования и комплексной оценки геоэкологического потенциала поверхностных вод Калининградской области на примере Славского района. Обосновывается актуальность и новизна исследования, и его практическая значимость для региона. Работа состоит из 4 основных пунктов, где описываются необходимые исследования, и основанные на них потенциально возможные мероприятия по оптимизации гидромелиоративного, сельскохозяйственного и водохозяйственного природопользования рассматриваемой территории, а также разработка водоочистных и водоохраных мероприятий.

Ключевые слова: геоэкологический потенциал; гидромелиорация; водное хозяйство; польдерные земли; гидрохимическое состояние.

Y.A. Spirin

THE CONCEPT OF RESEARCH AND INTEGRATED ASSESSMENT OF THE GEOECOLOGICAL POTENTIAL OF SURFACE WATER OF THE KALININGRAD REGION ON THE EXAMPLE OF THE SLAVSKY REGION

Abstract: The article presents a plan of research and a comprehensive assessment of the geoecological potential of surface waters in the Kaliningrad region on the example of the Slavsky district. The relevance and novelty of the upcoming research, and its practical significance for the region are substantiated. A brief description of the Slavsk region is given in such areas as: agriculture and water management, industry, hydrology and hydro-melioration. The plan consists of 4 main points, which describe the necessary research, and the potentially possible measures based on them to optimize the irrigation, agricultural and water management of natural resources in the area under consideration, as well as the development of water treatment and water protection measures.

Keywords: geoecological potential; reclamation; water management; polder lands; hydrochemical state.

Одной из приоритетных задач на территории Российской Федерации может считаться организация рационального использования и сохранения водных ресурсов. Безусловно, без решения данных значимых вопросов невозможно целостное развитие экономики, сохранение здоровья и безопасности граждан, а также природных богатств Российской Федерации.

Калининградская область благодаря своему расположению, в среднем по году, является зоной с избыточным увлажнением, что определяет наличие на территории хорошо развитой речной сети, которая отличается большой густотой, в 10 раз превышающей средневропейскую. Густота речной сети составляет около 1 км/км², возрастая в низовьях рек Немана, Преголи, в польдерных территориях до 1,5 км/км². Также в области насчитывается 145 озер и

прудов общей площадью 56,8 км². Следствием таких природных особенностей стало развитие на территории региона широкой осушительной гидромелиоративной сети.

Площадь осушаемых земель области по состоянию на 01 января 2021 г. составляет 1047,8 тыс. га, в том числе земли сельхозпроизводителей – 594,5 тыс. га. В области имеется около 100 тыс. га осушительных польдерных систем, расположенных на сельскохозяйственных землях с наиболее высоким плодородием. Протяженность сети открытых магистральных и проводящих каналов составляет 11,9 тыс. км, а открытой регулирующей сети 13,6 тыс. км. К сожалению, многие осушительные мелиоративные системы находятся в неудовлетворительном состоянии. На протяжении двадцати лет в области практически не проводились работы по реконструкции осушительных систем. До настоящего времени на площади более 300 тыс. га используются осушительные системы довоенной постройки (1940 г.), имеющие износ 85–100%. Общий износ мелиоративных фондов области составляет почти 54%.

На сегодняшний день поверхностные водные объекты суши региона имеют многоцелевое использование, по следующим направлениям: гидроэнергетика; рекреация; сельское, рыбное, коммунально-бытовое хозяйство; различные виды водоснабжения и водоотведения; судоходство и промышленность. Несмотря на широкую область использования, задействована малая часть возможного потенциала водных объектов, а та часть, что задействована в данный момент, местами характеризуется как малоэффективная и оказывающая негативное влияние на водные ресурсы. Обозначенные факторы, в свою очередь, стали причинами того, что современное гидрохимическое состояние водных объектов Калининградской области в среднем оценивается как «умеренно благоприятное» и «малоблагоприятное», а в черте многих урбанизированных территорий, и вовсе, как «неблагоприятное» и «весьма неблагоприятное».

Всё вышесказанное говорит о необходимости исследования поверхностных вод Калининградской области, с целью их дальнейшего всестороннего и рационального использования, а также поддержания их в приемлемом геоэкологическом и гидроэкологическом состоянии [1, 3].

Большой интерес для изучения представляет МО «Славский городской округ» (далее Славский район), поскольку его поверхностные водные объекты имеют высокий геоэкологический потенциал, который требует исследования и комплексной оценки, с дальнейшей его реализацией, а сама территория, в свою очередь, имеет важную для региона экономическую значимость.

В постсоветский период многонаправленных гидрометрических исследований водотоков этой польдерной территории не проводилось, систематический экологический мониторинг водотоков отсутствует, оценок загрязнения и геоэкологического состояния не осуществлялось, анализ методологических основ ведения гидромелиорации и эксплуатационных особенностей гидротехнических сооружений не реализовывался в полной мере. Безусловно, некоторые озвученные аспекты затрагивались другими калининградскими учеными, но по большей части, это единичные исследования, не имеющие систематического и комплексного характера, а в крупных исследованиях посвященных другим проблемам, указанные вопросы по данной территории рассматривались частично или косвенно. Наше предлагаемое исследование, в совокупности с имеющимися фондовыми материалами, научными работами, и при поддержке проектных институтов и компетентных ведомств, должно восполнить недостающую геоэкологическую информацию, что позволит на современной научной основе обосновать оптимизацию гидромелиоративного, сельскохозяйственного и водохозяйственного природопользования польдерных мелиорируемых территорий, а также разработать водоочистные и водоохранные мероприятия.

Цель статьи обозначить основные моменты концепции исследования и комплексной оценки геоэкологического потенциала поверхностных вод Калининградской области на примере Славского района.

Объектом исследования рассматривается основная польдерная территория региона – Славский район (около 68% от всех польдерных земель Калининградской области и около

48% от всех польдерных земель России). Общая площадь земель в административных границах муниципального образования составляет – 134,9 тыс. га, из них: земли сельскохозяйственного назначения – 80,4 тыс. га, (59,6% от общей площади земель) и земли лесничества 39,7 тыс. га (29,3% от общей площади земель).

Славский район, имеет типичную для Калининградской области высокую насыщенность малыми реками, каналами и озёрами. По территории городского округа протекает 33 реки и водотока. Эти реки и водотоки относятся к бассейну Куршского залива и являются водоемами, относящимися к водоемам первой и высшей категории рыбохозяйственного значения. Наиболее крупными водными артериями городского округа являются: река Неман, река Матросовка, река Немонин (Немонинка), река Ржевка.

Первым пунктом исследования станет сбор гидрометрических, гидравлических и гидрохимических данных о водных объектах, а также информации связанной с мелиоративными гидротехническими сооружениями и особенностями гидромелиорации территории в целом.

Гидрометрические и гидравлические характеристики водотоков будут запрошены из фондовых материалов различных, компетентных по данному вопросу, структур и открытых источников, а также измерены во время полевых гидрологических изысканий. Для тех водных объектов, где гидрометрической информации будет недостаточно, или она будет иметь не полный характер, возможно проведение таких операций как: восстановление гидрологического ряда по ряду аналогу и генерация гидрологического ряда по основным характеристикам.

Полученные гидрометрические и гидравлические данные о водных объектах позволят произвести необходимые для исследования расчёты и построения, такие например как: расчет основных гидрологических и гидравлических показателей; построение кривых обеспеченности речного стока; рассмотрение корреляционных зависимостей; гидравлические расчеты каналов; статистические расчеты, анализ и обработка измеренных и полученных гидрологических и гидравлических показателей и другие.

Данные для анализа методологических основ ведения гидромелиорации и эксплуатационных особенностей гидротехнических сооружений будут получены от проектных институтов Калининградской области.

Исследование гидрохимических показателей будет осуществляться по средствам систематического экологического мониторинга поверхностных водных объектов. Кроме уже имеющейся в открытых источниках информации, будет реализован отбор проб воды в пунктах мониторинга для химических анализов на основные виды веществ. Мониторинг будет проводиться в различные гидрологические сезоны года: летняя и зимняя межени, осеннее и весеннее половодья. На основе полученных характеристик будут рассчитаны интегральные показатели качества воды в водных объектах.

Вторым пунктом работы станет анализ методологических основ ведения гидромелиорации и эксплуатационных особенностей гидротехнических сооружений. Подобные вопросы редко затрагиваются в научных работах, несмотря на то, что без их рассмотрения мероприятия по модернизации, реконструкции и ремонту мелиоративных гидротехнических сооружений могут не принести должного результата, а ведение гидромелиорации не принесет необходимого эффекта. Данные вопросы играют важную роль при оценке геоэкологического потенциала Славского района, потому что без их учета и изучения невозможно комплексное исследование водных объектов, и дальнейшее территориальное планирование, поскольку многовековое развитие данной отрасли, безвозвратно изменила природную гидрологическую сеть, и эти изменения стали неотъемлемой её частью.

В Славском районе находятся одни из самых уникальных для России и стран Прибалтики мелиоративные гидротехнические сооружения. Для отвода излишек воды создана густая сеть открытых и закрытых осушительных сооружений, каналов и водооткачивающих устройств [2]. Как говорилось ранее, мелиоративные осушительные системы Калининград-

ской области имеют сильный износ, и Славский район не является исключением. Необходим капитальный ремонт, реконструкция и модернизация польдерных осушительных гидромелиоративных систем.

По данному пункту, в исследовании будут затронуты следующие вопросы: характеристика эксплуатационной надежности гидротехнических сооружений; повышение энергоэффективности насосных станций; внедрение современных разработок используемых в отрасли; методы подбора точек для установки эксплуатационных уровней откачки насосной станции; методы двухстороннего регулирования; методы оценки мелиоративного состояния; организация автоматизированного мониторинга уровня грунтовых вод и другие, выявленные в процессе исследований.

Применение полученных результатов возможно только при реконструкции, восстановлении и ремонте осушительных систем, вне этих мероприятий, данные результаты коренным образом не смогут наладить их работу.

В третьем пункте на основе полученной информации в предыдущих разделах, и оценке водных объектов, будут разработаны мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов. В настоящее время многие водные объекты Славского района используются в различных направлениях жизнедеятельности человека.

Основная часть территории представлена осушаемыми сельскохозяйственными землями, и в настоящее время используется достаточно интенсивно (выращиваются зерновые культуры, рапс, овощи, травы и т.д.). Также присутствует животноводство: молочное и мясное скотоводство, свиноводство. Несмотря на высокое плодородие этих сельскохозяйственных земель, для ведения качественного сельского хозяйства необходимо постоянное поддержание нормы осушения путем отвода избыточной воды в водоёмы и свободный доступ к водным ресурсам, отвечающим необходимым требованиям по данному виду водопользования.

Источником водоснабжения Славского района для удовлетворения хозяйственно-питьевых нужд населения служат подземные и поверхностные воды. Малые и средние предприятия получают воду из коммунальных водопроводов и собственных скважин подземных вод. Водоснабжение Славского района осуществляется 11-ю водозаборными скважинами и 2-мя поверхностными водными объектами (канал Широкий в пос. Мысовка и река Промысловая в пос. Причалы). Также со Славским районом граничит ещё один источник поверхностного водоснабжения Полесский канал в пос. Головкино.

Промышленный комплекс Славского района задействован в таких областях как: промышленное производство (пиломатериалы, изделия из дерева, тротуарная плитка, строительные блоки, печатные платы, гардины, шторы, ставни) и пищевое промышленное производство (масла, сыры, мяскоколбасная продукция, мясные полуфабрикаты, хлеб, хлебобулочные изделия). Эти отрасли тоже нуждаются в водных ресурсах, как для водоснабжения, так и для водоотведения.

Водные объекты территории обладают определенным рекреационным и туристическим потенциалом, однако, на сегодняшний день, занимает незначительное место на рынке. Имеются широкие возможности для удовлетворения потребностей населения всего региона, российских и иностранных граждан, в туристическом и лечебно-оздоровительном обслуживании, внесения вклада в развитие экономики региона за счёт увеличения поступлений налоговых платежей из сферы туризма.

В этом разделе планируется описать варианты улучшения, оптимизации и расширения уже имеющихся отраслей водопользования, а также рассмотреть возможности и перспективы развития новых направлений: водный транспорт, гидроэнергетика, рыбное хозяйство и другие.

Четвертый пункт будет посвящен мероприятиям по уменьшению негативного антропогенного влияния на водные ресурсы, и восстановлению благоприятного состояния уже загрязненным.

С ростом плотности мелиоративных каналов и сельскохозяйственных земель состояние водных объектов от «умеренно благоприятное» резко ухудшается до «весьма неблагоприятное». Ориентировочно на 40-ка% территории состояние водных объектов характеризуются как «весьма неблагоприятное», на 10-ти% как «неблагоприятное» и «малоблагоприятное» (переходная зона) и на 60-ти% как «умеренно благоприятное». Стоит отметить, что данные цифры являются утрированными и предварительными, поскольку по этой теме имеется мало данных, и необходимо подробное изучение загрязненности водных объектов, и её динамики, запланированное в «пункте один».

Основной вклад в загрязнения, вероятно, вносят стоки с сельскохозяйственных земель, которые посредством полейдерных осушительных систем попадают в реки водоприемники, а из них в Куршский залив и в другие реки Калининградской области. Производить учёт, контроль и регулирование данных сточных вод из-за их специфики достаточно проблематично, из-за чего сложно оценить степень их влияния на водные объекты.

Помимо этого, есть еще ряд негативных факторов, влияющих на качество воды: отсутствие своевременной очистки русел рек и озёр, что приводит к их заиливанию; интенсивное развитие процессов гниения и «цветения» воды в водоёмах; сброс неочищенных сточных вод от предприятий ЖКХ и промышленности, а также через несанкционированные выпуски, в том числе ливнёвые; несоблюдение режима использования водоохранных зон и прибрежных защитных полос; последствия чрезвычайных ситуаций в акватории рек и каналов.

Предварительно можно представить следующий ряд мероприятий по улучшению гидрхимического и гидроэкологического состояния водных ресурсов: модернизация существующих очистных сооружений и строительство очистных сооружений с полной биологической очисткой; организация водоохранных зон водных объектов, с соблюдением режима использования; развитие систем оборотного водоснабжения и повторного использования производственных стоков; очистка русел от продуктов заиления; мероприятия по учету и контролю нерегулируемых стоков с сельскохозяйственных земель, а также оценка и прогнозы их влияния; рассмотреть варианты рационального внесения удобрений и содержания скота, с точки зрения негативного влияния на водные ресурсы; исследовать возможности по очистке и экологическому восстановлению уже загрязненных водных объектов. Более точно и конкретно описать необходимые мероприятия можно только после проведения озвученных ранее исследований.

Комплексная оценка геоэкологического потенциала поверхностных вод Славского района, с возможным дальнейшим его раскрытием, является ключом к эффективному управлению гидромелиоративным, сельскохозяйственным и водохозяйственным природопользованием, с получением максимальных экологических и экономических благ. Актуальность подобного исследования, на сегодняшний день, имеет высокую значимость, как для Славского района, так и для Калининградской области в целом. От качества водных ресурсов и их рационального использования зависят такие важные аспекты жизни человека, как: сельское, рыбное и коммунально-бытовое хозяйство; водоснабжение; количество рекреационных ресурсов; природный баланс; экологическое состояние окружающей среды; благополучие населения и другие.

Данное исследование Славского района, в перспективе, может сформировать базу для создания рациональной и экологически чистой водохозяйственной инфраструктуры состоящей из систем хозяйственно-питьевого, промышленного и сельскохозяйственного водоснабжения, систем осушительно-увлажнительной гидромелиорации, системы гидроэнергетических сооружений, систем речного судоходства, системы рекреации за счёт водных ресурсов,

системы рыбохозяйственного комплекса, системы сооружений по защите от негативного воздействия вод.

Библиографический список

1. *Нагорнова Н.Н.* Геоэкологическая оценка состояния малых водотоков Калининградской области: автореф. дис... канд. геогр. наук. БФУ им. Канта. – Калининград, 2012. 12 с.
2. *Спирин Ю.А., Ахмедова Н.Р.* К вопросу о состоянии водоприемников осушительной мелиоративной сети в Калининградской области // Вестник молодёжной науки: сб. науч. ст. – Калининград: ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2014. С. 391–393.
3. *Спирин Ю.А., Зотов С.И.* Проблемы геоэкологического состояния и использования поверхностных вод Калининградской области // Вестник Удмуртского университета. Серия: Биология. Науки о Земле. 2019. Т. 29. Вып. 2. С. 221–230.

Р.Р. Хуснуллин

*ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань
Аспирант, 3 год обучения*

Ф.И. Гиматдинова

*ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань
Студент, IV курс*

*Научный руководитель – к.г.н. Е.А. Минакова
rinas_husnullin@mail.ru, gimatdinovafi@gmail.com*

УДК 502.175:582(1-751.1)

ББК 20.18в676

ФИТОИНДИКАЦИОННАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СРЕДЫ ТРАССЫ А-295 НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛКА ДУБРОВКА РАЙФСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Аннотация: проведена фитоиндикационная оценка на основе методики флуктуирующей асимметрии буферной территории Раифского заповедника. Выявлено состояние качества среды и стабильности развития берёзы повислой как критическое. Автомобильная транспортная нагрузка обозначена как наиболее значимый фактор в дестабилизации здоровья среды.

Ключевые слова: флуктуирующая асимметрия, особо охраняемые природные территории, *Betula Pendula* Roth.

ENVIRONMENTAL QUALITY ASSESSMENT TRACK A-295 OF DUBROVKA TERRITORY OF RAIFSKY RESERVE BY PHYTOINDICATION METHOD

Annotation: the phytoindication assessment was carried out on the basis of the method of fluctuating asymmetry of the buffer territory of the Raifa reserve. The state of the environment quality and stability of the development of the hanging birch is revealed as critical. Road transport load is identified as the most significant factor in the destabilization of the environment.

Keywords: fluctuating asymmetry, especially protected natural areas, *Betula pendula* Roth.

В условиях постоянно возрастающей деятельности человека под вопросом оказывается не только нынешнее состояние биосферы в целом, но и дальнейшие перспективы её развития. Антропогенная нагрузка наиболее ощутима в условиях урбанизированной среды, но она вносит свой вклад и в изменение естественных экосистем. Глобальное загрязнение, в основном вызванное выбросами автотранспорта и работой промышленного сектора, и антропогенная трансформация ландшафтов приводят к деградации природных экосистем.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ), будучи малозатронутыми деятельностью человека становятся очагами восстановления природной среды и по состоянию являются эталонами её качества. Однако и территории ООПТ подвержены влиянию ряда негативных факторов на их природные комплексы, поэтому эти участки требуют ведения мониторинга и систематических наблюдений за состоянием среды.

Биоиндикационные методы позволяют полноценно оценить качество среды, а их приоритетность объясняется получением сведений о влиянии среды на состояние живых организмов и человека, возможностью оценить биологические эффекты загрязнения. Привлекательность этих методов также заключается в их простоте, доступности, результативности и дешевизне.

Перспективным методом биоиндикационной оценки является метод флуктуирующей асимметрии (ФА). ФА отражает незначительные и ненаправленные отклонения от строгой билатеральной симметрии, которые проявляются при нарушении стабильности развития организма.^[5] При оптимальных условиях уровень морфологических отклонений от нормы оказывается минимальным, а при стрессовых воздействиях неспецифично возрастает.

Использование растений в качестве биоиндикаторов основано на их главенствующей роли в обеспечении жизнедеятельности всех биотических компонентов биогеоценозов. Прикрепленный образ жизни и влияние двух сред — почвы и воздуха — позволяют получить комплексную оценку вредных воздействий на локальном участке.

В статье приводятся результаты исследования оценки воздушной среды придорожных полос Раифского участка ВКГПБЗ по стабильности развития берёзы повислой (*Betula pendula roth.*).

Волжско-Камский заповедник расположен в восточной части Республики Татарстан и состоит из двух участков: Раифского и Сараловского. Раифский участок располагается в Зеленодольском районе, в 25 км к западу от Казани.^[2] По данным на 2019 год общие валовые выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта и предприятий республики Татарстан составили 434,2 тыс. тонн, из них 142,7 тыс. тонн (32,8%) приходится на автотранспорт.^[3]

В качестве биоиндикационного метода было использована флуктуирующая асимметрия (ФА), которая основана на системе промеров листа. Измеряются морфометрические признаки, измерялись следующие показатели: 1 — ширина половины листа в районе $\frac{1}{2}$ длины центральной жилки, 2 — длина второй от основания листа жилки второго порядка, 3 — расстояние между основаниями первой и второй жилок второго порядка, 4 — расстояние между концами этих жилок, 5 — угол между главной жилкой и второй от основания листа жилкой второго порядка. Математическая основа методики — формула отношения разности и суммы проме-

ров слева и справа: $(L-R)/(L+R)$. Результатом математической формулы является индекс ФА. Индекс ФА сравнивается с табличными значениями (табл.1).

Таблица 1

Балльная шкала стабильности развития *Betula pendula*

Балл	Величина показателя стабильности развития	Состояние среды
1	< 0,040	Условно нормальное
2	0,040-0,044	Начальные, незначительные отклонения от нормы
3	0,045-0,049	Средний уровень отклонений от нормы
4	0,050-0,054	Существенные отклонения от нормы
5	> 0,054	Критическое состояние

Выбор берёзы повислой (*Betula pendula*) в качестве объекта исследования был сделан, исходя из широкого распространения вида, его чувствительности к техногенным факторам и наличия обширного материала по данному объекту. Для расчёта показателя флуктуирующей асимметрии использовался лист, как один из наиболее чувствительных к действию антропогенных загрязнителей орган. Это объясняется его высокочувствительным фотосинтетическим аппаратом, способным поглощать токсические вещества из окружающей среды.

В качестве статистической обработки использовались проверка массива данных на нормальность распределения, среднее, дисперсия, среднеквадратичное отклонение, корреляционная зависимость различия признаков, коэффициент вариации.

Исследование проводилось в период 2014–2020 гг. Участок трассы А-295 на территории поселка Дубровка характеризуется существенным отклонением и критическим состоянием среды по стабильности развития берёзы повислой в ретроспективе лет. Наибольшее значение искомого индекса зафиксировано в 2019 году (0,061), наименьшее – в 2017 (0,053) (рис.1).

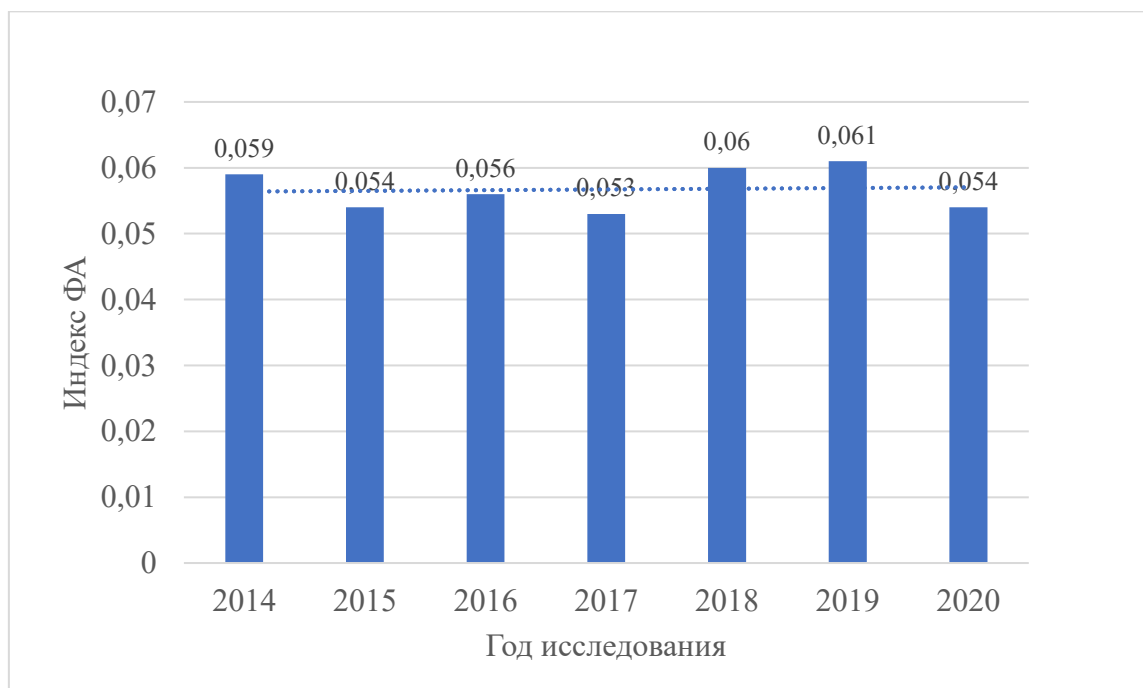


Рисунок 1. Динамика показателей ФА за период 2014–2020 гг.

Исследуемый участок – территория высокой автотранспортной нагрузки, что является негативным фактором для стабильности развития берёзы повислой. Указанную данность подтверждают исследования по методике флуктуирующей асимметрии в период исследований. Буферный участок заповедника не обеспечивает условий для оптимального развития древесных насаждений, что свидетельствует о низком качестве здоровья среды исследуемого участка согласно методике флуктуирующей асимметрии.

Библиографический список

1. Андреев Д. Н. Экогеохимическая диагностика антропогенной трансформации особо охраняемых природных территорий //Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». – 2013. – №. 3.
2. Волжско-Камский государственный природный биосферный заповедник [Электронный ресурс] // Заповедная Россия. URL: http://www.zapoved.net/index.php?option=com_mtree&task=viewlink&link_id=644 (дата обращения: 25.02.2021)
3. Государственный доклад «О состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2019 году»
4. Мелехова О.П. и др. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб пособие для студ. высш. учеб. заведений / О.П. Мелехова, Е.И. Егорова, Т.И. Евсеева и др. // М.: Издательский центр «Академия», 2007 — 288 с.
5. Минакова Е. А. и др. Опыт проведения биомониторинга Раифского участка ВКГПБЗ (по *Betula pendula* roth.) //Устойчивое развитие регионов: опыт, проблемы, перспективы. – 2017. – С. 74-79.
6. Неверова О.А. Применение фитоиндикации в оценке загрязнения окружающей среды // Биосфера. – 2009. – Т. 1. – №. 1. с. 82-92.
7. Рахимов И. И., Ибрагимова К. К. Сохранение биоразнообразия природных экосистем Татарстана в условиях интенсивной хозяйственной деятельности //Фэнни Татарстан. – 2017. – №. 2. – С. 96-106.

СЕКЦИЯ № 2. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ, ГЕОПОЛИТИЧЕСКИЕ И ПРИРОДНО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СИСТЕМ

К.Р. Бабаева

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Студент, III курс

Научный руководитель – доцент г.н. Иванова М.Б

Babaieva_karina@mail.ru

УДК 331.5

ББК 65.04

ВЛИЯНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ФАКТОРА НА УРОВЕНЬ БЕЗРАБОТИЦЫ НА РЫНКЕ ТРУДА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация: В статье проанализирована территориальная дифференциация показателя безработицы в Российской Федерации. Рассмотрены особенности и факторы формирования уровня безработицы в разных регионах. Проанализирована связь между обеспеченностью образованием и уровнем безработицы в регионах.

Ключевые слова: Рынок труда, безработица, уровень безработицы, образование.

K.R. Babaeva

INFLUENCE OF THE EDUCATIONAL FACTOR ON THE UNEMPLOYMENT RATE IN THE MODERN LABOR MARKET OF THE RUSSIAN FEDERATION

Annotation: The article analyzes the territorial features of the unemployment rate in the Russian Federation. The factors of formation of the unemployment rate in different regions are considered. The relationship between the provision of education and the unemployment rate in the regions has been analyzed.

Keywords: Labor market, unemployment, unemployment rate, education.

Доступность образования, как один из социальных факторов, оказывает значительное влияние на формирование и функционирование рынка труда и социально-трудовых отношений, определяя во многом его специфику. Влияние таких социальных факторов на занятость предполагает, что получение среднего профессионального и высшего образования позволит сформировать у потенциального работника личностные характеристики и профессиональные качества. Мы же рассмотрим связь между доступностью образования и показателями безработицы в Российской Федерации.

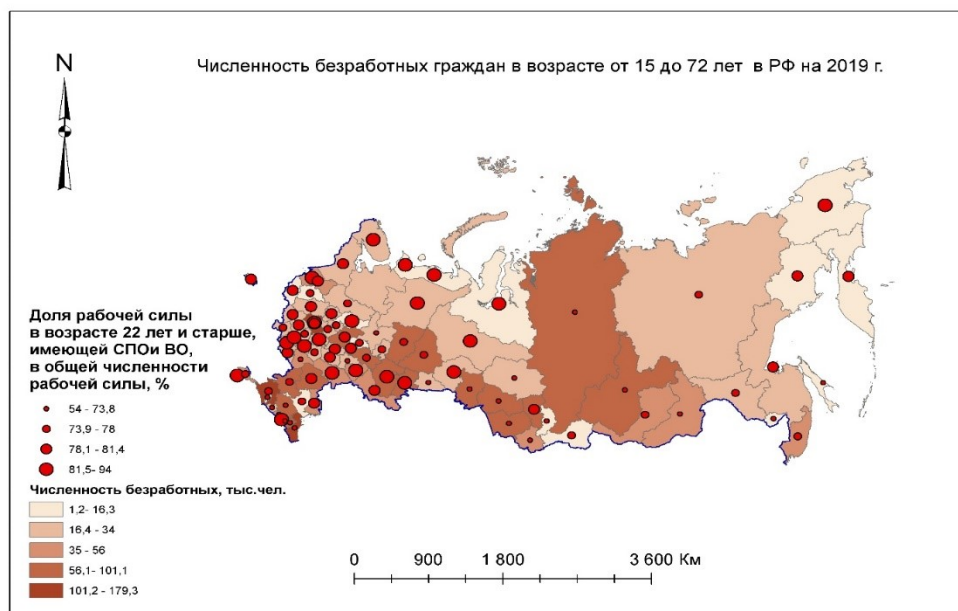
Для начала рассмотрим территориальные особенности уровня безработицы на Российском рынке труда. (см. рис.1). Отчётливо просматривается, что северные регионы, такие как Ямало-Ненецкий, Ханты-Мансийский, Ненецкий автономные округа, отличаются довольно низкими показателям безработицы, это может быть связано с развитием нефте- и газодобывающих отраслей, для которых требуется большое количество трудовых ресурсов. Как правило, трудоспособное население приезжает на работу в эти регионы вахтовым методом, что удовлетворяет потребности региона в трудовых ресурсах.

Невысокие показатели можно заметить в довольно развитых социально-экономических субъектах, таких как Московская, Ленинградская и Новгородские области и других субъектах Центрального и Северо-Западного федеральных округов. Это происходит, потому что экономика регионов достаточно обеспечивается трудовыми ресурсами за счет высокой чис-

ленности населения и стабильной структуры производства, и имеет возможность предоставлять достаточное количество рабочих мест.

В таких регионах как Магаданская, Сахалинская области, Чукотский автономный округ, Камчатский край и Еврейская автономная невысокие показатели связаны с относительно небольшими показателями населения и стабильной структурой производства.

Рис. 1. Численность безработных граждан в возрасте от 15 до 72 лет, тыс.ч.



и доля рабочей силы в возрасте 22 лет и старше, имеющей среднее профессиональное и высшее образование в общей численности рабочей силы, % (2019 г.) [1].

Как мы можем заметить (см. рис. 1.), высокими показателями безработицы отличаются регионы Южного и Северо-Кавказского Федеральных округов. Это объясняется высокими показателями населения, теневой занятостью населения. Влияние оказывает высокая численность населения, имеет значение сезонная безработица. В регионы этих федеральных округов являются центрами агропромышленного комплекса, рабочие места на данных предприятия, как правило, не пользуются популярностью среди молодёжи, вследствие высокие показателей безработных граждан.

В целом, рассматривая территориальные особенности безработицы по регионам прослеживается связь этого показателя с социально-экономическим развитием субъектов, от которого напрямую зависит обеспеченность населения рабочими местами.

Довольно интересно рассмотреть какое влияние оказывает фактор доступности образования в регионах и обеспеченность в них населения средним профессиональным и высшим образованием. Так как профессиональные навыки работников, приобретаются при обучении в ВУЗе или СУЗе, стоит рассмотреть территориальные особенности такого фактора в РФ.

Рассмотрение такого показателя совместно с показателями безработицы помогает определить насколько обеспеченность населения образованием играет роль при изучении факторов безработицы. Взглянув на карту (см. рис. 1), можно заметить, что если в регионе доля рабочей силы в возрасте 22 лет и старше, имеющей профессиональное образование велика, то показатель безработицы обратно ей пропорционален. Исходя из этого, можно сказать, что в регионах, где имеется достаточно трудовых ресурсов, существуют меньшие проблемы с занятостью. То есть, в регионах, где такой показатель значителен, может обеспечить себя квалифицированными кадрами. Но это применимо не ко всем субъектам РФ, так как важную роль играют и другие факторы формирования безработицы.

Так, например, в республике Башкортостан, Челябинской и Оренбургской областях несмотря на достаточное количество трудоспособного населения, всё равно имеется большое количество безработных граждан. Такие проблемы могут быть связаны с развитыми в этих регионах черной и цветной металлургии, добычей полезных ископаемых, лесопереработкой. А при получении высшего профессионального образования популярностью пользуются несколько другого рода направления, отсюда и проблемы с последующим трудоустройством.

Стоит также заметить, что в таких южных регионах как, Волгоградская и Астраханская области, республика Ингушетия и Крым имеют и достаточное количество трудовых ресурсов с высшим образованием, и при этом высокие показатели безработицы. Как уже было сказано, влияние оказывают другие факторы, такие как сезонная безработица и относительно невысокий уровень социально-экономического развития регионов, вследствие чего количества рабочих мест недостаточно.

Таким образом, при рассмотрении связи между обеспеченность населения образованием и показателями безработицы на Российском рынке труда, можно прийти к выводу, что доля рабочей силы в возрасте 22 лет и старше, имеющей среднее профессиональное и высшее образование от общей численности трудоспособного населения оказывает значительное влияние на показатели уровня безработицы в РФ. Чем обеспечение регион трудовыми ресурсами, имеющими профессиональное образование, тем меньше рисков безработицы у населения этого региона.

В то же время влияние на безработицу оказывает не один, а сразу комплекс демографических, экономических и социальных факторов одинаково важных между собой. Ситуация в каждом регионе уникальна, не существует двух одинаковых между собой региона. Поэтому рассматривая территориальную дифференциацию безработицы на Российском рынке труда важным является образовательный фактор, но в некоторых регионах он уступает по важности другим факторам. В заключении стоит подчеркнуть, что применяя меры борьбы с безработицей населения стоит уделить особое внимание развитию образования в регионах Российской Федерации.

Библиографический список

1. Росстат. Трудовые ресурсы [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/labour_force Дата обращения: 20.03.2021

А. И. Брюхов

*Пермский государственный национальный
исследовательский университет, г. Пермь*

Студент, IV курс

Научный руководитель – к.г.н., доцент М. Б. Иванова

xxxxsomeonexxx@mail.ru

УДК 910:[338+327](100)

ББК 65.04

ТИПОЛОГИИ СТРАН МИРА: ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДОЛОГИЯ

Аннотация: В статье описывается одна из наиболее сложных методологических проблем общественно-географических исследований – составление и использование типологий стран. Для написания данной работы были проанализированы труды многих известных учёных географов и экономистов, в том числе В. В. Вольского, В. П. Максаковского, А.П. Голикова, Я. П. Яценко, Б. М. Болотина, Я. Г. Машбица и других выдающихся авторов.

Ключевые слова: Типология, методология, проблемы, типологии стран.

A. I. Bryukhov

TYPOLOGIES OF COUNTRIES OF THE WORLD: PROBLEMS AND METHODOLOGY

Annotation: The article describes one of the most difficult methodological problems of socio-geographical research - the compilation and use of typologies of countries. To write this work, the works of many famous scientific geographers and economists were analyzed, including V.V. Vol'sky, V.P. Maksakovsky, A.P. Golikova, Ya. P. Yatsenko, BM Bolotin, Ya. G. Mashbits and other outstanding authors.

Keywords: Typology, methodology, problems, country typologies.

Одной из основных и наиболее сложных методологических проблем в страноведении, и географии в целом, является составление и правильное использование типологий стран. Благодаря тому, что условия формирования, обстановка, влияющая на процесс развития разных стран мира, отличаются друг от друга, как, соответственно, пути и темпы развития, стало возможно разделение этих стран на различные типы.

Так, один из самых известных специалистов по общественной географии зарубежных стран в СССР и России в своих трудах позиционирует понятие «Тип страны» как «объектный сложившийся относительно устойчивый комплекс присущих стране условий и особенностей развития, характеризующий ее роль и место в мировом сообществе на данном этапе всемирной истории» [1, 7 с.]. Говоря иначе, тип страны это – совокупность основных уникальных черт страны, объединяющих по признакам ряд других, сформированные в течение определённого периода развития.

Для понимания принципов составления типологий необходимо разобраться с определением данного понятия. Существует много вариантов определений, однако наиболее лаконичное и точное представлено учеником научного деятеля, давшего начало практики выделения стран по уровню социально-экономического развития в нашей стране в середине XX века И. А. Витвера, основавшего отечественное научное политико-географическое страноведение. Так, согласно статье А. С. Фетисова, представленной в словаре-справочнике по социально-экономической географии изданному к 75-летию географического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова, «Типология стран – процесс и результат процедуры выделения групп стран, сходных своими сущностными признаками и свойствами» [2, 260 с.].

Наиболее часто рядом с понятием «типология» встречается смежное с ним понятие «классификация». Однако эти термины не являются полностью идентичными по смысловому содержанию. По мнению В. П. Максаковского, различия между сущностью типологии и классификации заключена в том, что классификации в большинстве случаев проводятся на основе различных количественных одиночных показателей, а типологии – на основе более существенных множественных признаков, формирующих представления о качественных характеристиках географического объекта. [1, 7 с.]

Методы любого рода исследований, в том числе для выделения типов стран, делятся на три группы: методы, с комплексным подходом к решению задач; методы с использованием экспертных оценок; модели причинно-следственных связей. Так, для проведения типологизации стран применяются различные приемы общественно-географических исследований. Популярными методами, играющими наиболее важную роль при данных исследованиях – метод районирования, математико-статистические методы, включая кластерный анализ, а также метод комплексной оценки с использованием балльного ранжирования. Районирование – это универсальный метод упорядочения и систематизации территориальных систем. Есть два основных способа проведения общественно-географического районирования: районирование на основе связей и признаков и районирование. Основные методы статистического анализа: корреляционный анализ, регрессионный анализ, ковариационный анализ, кластерный анализ. Комплексную оценку стран с использованием ранжирования баллов проводят по ряду показателей, отвечающих двум главным условиям: охватывают как можно больше факторов в целях усиления комплексного характера исследования и не являются математически сложными. Помимо представленных, существуют и другие методы, относящиеся к трём основным видам. Для создания любой типологии первым делом необходимо провести значительную камеральную работу по сбору и анализу статистических данных, определяя отличия между странами. Стоит отметить, что выделить типы стран, основываясь на нескольких не связанных критериях, пусть и имеющих большое значение для всех стран, невозможно. Только, определив сходные черты, объединяющие несколько стран, можно выделить отдельные типы.

Существует большое количество различных типологий. Для придания типологии полноценности, необходимо учитывать не только уровни социального или экономического различия, но также особенности политического и исторического плана. Также, разумеется, типологии в идеальном виде должны иметь не только научное, но и практическое значение.

Для того, чтобы наглядно представить механизм создания типологии, разберем несколько классических примеров, таких как типология развитых и развивающихся стран по В.В. Вольскому, типология развитых и развивающихся стран по А.П. Голикову, Я.Б. Олейник, А.В. Степаненко, Ю.П. Грицаку, типология стран по Я.П. Яценко, типологическая классификация развивающихся стран и территорий по Болотину Б.М., Шейнису В.Л. и наконец, типы стран «развивающегося мира» (по Я.Г. Машбицу). Для того, чтобы сравнить данные типологии на конкретных примерах, рассмотрим место различных стран мира, с упором на группу азиатских стран, в каждой из представленных работ.

В.В. Вольский (Табл. 1) в своем труде разделил страны мира, опираясь на их место в мировой экономике и международных отношениях, на основные типы: высокоразвитые страны, государства со средним уровнем развития и развивающиеся страны. Эти три типа в свою очередь были разделены на подтипы. Так, в первые два типа стран попали государства с развитой промышленностью, а еще только развивающиеся страны автор отнес к третьему.

Типология развитых и развивающихся стран по В.В. Вольскому

Типы стран	Подтипы стран		Страны
1. Экономически высокоразвитые страны	1. Главные капиталистические страны		США, Япония, Германия, Великобритания и т.д.
	2. Экономически высокоразвитые небольшие страны Западной Европы		Дания, Австрия, Бельгия, Нидерланды, Норвегия и т.д.
	3. Страны «переселенческого капитализма»		Канада, ЮАР, Израиль и т.д.
2. Страны со средним уровнем развития капитализма	1. Страны, достигшие среднего уровня развития		Финляндия, Ирландия
	2. Страны, отставшие в развитии		Испания, Греция, Турция и т.д.
3. Освободившиеся или развивающиеся страны	1. Ключевые страны крупного потенциала		Бразилия, Мексика, Индия
	2. Страны относительно зрелого капитализма	а) страны тупикового развития зависимого капитализма	Уругвай, Аргентина
		б) страны крупноанклавного развития капитализма	Венесуэла, Чили, Иран, Ирак
		в) страны внешне ориентированного приспособленного развития капитализма	Колумбия, Эквадор, Египет, Тунис, Таиланд, Южная Корея
		г) небольшие страны зависимого плантационного хозяйства	Коста-Рика, Никарагуа, Сальвадор, Гватемала, Гаити
		д) малые страны «концессионного» развития капитализма	Ямайка, Суринам, Гвинея
		е) малые и мельчайшие страны «квартиросдатчики»	Гонконг, Сингапур, Либерия, Мальта, Бермуды
	3. Молодые формирующиеся нации на месте колоний и полукolonий		Кувейт, Бахрейн, Пакистан, СА, Индонезия, Бангладеш
	4. Страны социалистической ориентации		Ангола, Бенин, Алжир, Конго

А. П. Голиков, Я. Б. Олейник, А. В. Степаненко, Ю. П. Грицак (Табл. 2) как и Вольский, основывались на уровне экономического развития стран. Тип высокоразвитых стран авторы разделили на высокоразвитые страны, малые индустриально развитые страны и страны «переселенческого капитализма». Во втором типе выделены два подтипа: страны со средним уровнем развития и страны, находящиеся на стадии его достижения. Третий же тип был разделен по такому критерию, как уровень прибыли в государствах.

**Типология развитых и развивающихся стран по А.П. Голикову,
Я.Б. Олейник, А.В. Степаненко, Ю.П. Грицаку**

Типы стран	Подтипы стран	Страны
Высокоразвитые страны	Высокоразвитые страны	США, Япония , Германия, Канада, Франция, Великобритания
	Малые индустриально развитые страны	Дания, Австрия, Бельгия, Швеция, Швейцария, Нидерланды, Норвегия, Люксембург
	Страны «переселенческого капитала»	Австралия, Новая Зеландия, ЮАР
Среднеразвитые страны	Страны со средним экономическим развитием	Ирландия, Финляндия, Исландия, Израиль , Испания, Португалия, Греция, Турция , Словения, Чехия
	Страны, находящиеся на стадии достижения среднего уровня развития	Россия , Украина, Беларусь, Польша, Словакия, Венгрия, Хорватия, Югославия, Болгария, Литва, Латвия, Эстония
Развивающиеся страны	Страны с высокой прибылью	Сингапур, Республика Корея , Чили, Бразилия, ОАЭ , Мексика, Уругвай, Казахстан, Армения, Грузия, Саудовская Аравия, Кувейт, Оман, Ливия Бруней , Габон, Бахрейн , др.
	Страны со средней прибылью	Гватемала, Коста-Рика, Панама, Колумбия, Эквадор, Ямайка, Куба, Босния, Герцеговина, Албания, Сирия , Иордания, Азербайджан, Туркмения, Узбекистан , Алжир, Таджикистан , Тунис, КНДР, Малайзия , Намибия, Монголия
	Страны с низкой прибылью	Индия, Китай, Вьетнам, Пакистан, Индонезия , Гондурас, Никарагуа, Марокко, Либерия
	Страны очень бедные	Мьянма, Бутан, Камбоджа , Сомали, Афганистан , Уганда, Руанда, Бурунди, Гаити, страны Океании и др.

Сравнив две представленные типологии, можно отметить, что в обеих выделено три одинаковых типа стран. И даже в их группах немало совпадений. Так, Япония, США, Великобритания и др. отнесены к главным капиталистическим странам (высокоразвитым у Голикова), группы малых высокоразвитых стран также совпадают, однако В.В. Вольский отнес к странам "переселенческого капитализма" типа высокоразвитых стран Израиль, тогда как А. П. Голиков и т.д. отнесли его к типу среднеразвитых стран. Среднеразвитые страны разделены на достигших среднего уровня развития и тех, кто находится на стадии его достижения. Однако к первым Голиков и т.д. отнесли куда большее количество государств, чем Вольский, в их числе можно увидеть Турцию, Грецию, Португалию и Испанию, которых Вольский отнес к странам, отстающим в развитии. Все страны подтипа находящихся на стадии достижения среднего уровня развития у Голикова Вольский отнес к типу развивающихся стран. В разделении типа развивающихся стран на подтипы присутствуют явные различия: Голиков делал упор на уровень прибыли в странах, а Вольский - на системы производств.

Типология стран по Я.П. Яценко

Типы стран	Подтипы стран	Страны
Экономически развитые страны	Главные страны	США, Япония , Германия, Канада, Франция, Италия, Великобритания
	Малые промышленно развитые страны Европы	Финляндия, Дания, Австрия, Бельгия, Швеция Швейцария, Нидерланды, Норвегия
	Промышленно развитые страны Южного полушария	Австралия, Новая Зеландия, ЮАР
Среднеразвитые страны переходной экономики	Страны, которые с опозданием встали на капиталистический путь развития	Испания, Португалия, Греция, Турция и др.
	Страны новой индустриализации	Сингапур, Южная Корея , Чили, Уругвай, Аргентина, Бразилия, Мексика
Постсоциалистические страны переходной экономики	Постсоциалистические страны Евразии	Польша, Чехия, Словакия, Венгрия, Румыния, Хорватия, Югославия (Сербия и Черногория), Словения, Босния и Герцеговина, Албания, Болгария Македония, Монголия ,
	Молодые независимые государства	Россия , Украина, Беларусь, Литва, Латвия, Эстония, Молдова, Грузия, Армения, Азербайджан, Казахстан, Туркменистан, Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан
Развивающиеся страны	Страны со сравнительно зрелой структурой хозяйства	Тунис, Египет, Индия, Пакистан, Таиланд , Эквадор, Филиппины, Индонезия , Венесуэла, Колумбия, Марокко, и др.
	Нефтедобывающие страны	Кувейт, ОАЭ, Ирак, Иран, Саудовская Аравия и др.
	Менее развитые страны	Эфиопия, Сомали, Танзания, Чад, Малави, Бангладеш, Йемен, Афганистан и др.
Страны централизованного управления экономикой		Китай, КНДР, Вьетнам, Лаос , Куба

В типологии Я. П. Яценко (Табл. 3), основным показателями для разделения являются уровень промышленного развития и типы производства стран. Помимо трех основных типов Я. П. Яценко выделил постсоциалистические страны переходной экономики, которые разделил на страны Евразии и молодые независимые государства (к которым отнесены преимущественно страны СНГ, которые в большинстве типологий относят к среднеразвитым странам). Также отдельно выделяются страны централизованного управления экономикой, такие, как Китай, КНДР, Вьетнам, Лаос и Куба. Подобного типа стран не выделено ни в одной другой типологии, что делает типологию более уникальной.

Сформировать типы государств можно и на основе данных о тенденциях индустриализации, как сделал Я.Г. Машбиц (Табл. 4). В его типологии сделан упор на производство, а также экономико-географическое положение стран.

Типы стран «развивающегося мира» по Я.Г. Машбицу

Тип стран	Страны и территории
Страны крупномасштабного и относительно разнообразного промышленного производства	Бразилия, Аргентина, Мексика, Индия, Иран
Индустриализирующиеся страны со значительным развитием сырьевых и перерабатывающих отраслей	Колумбия, Пакистан, Индонезия, Египет, Филиппины, Малайзия, Нигерия и др.
Небольшие страны и территории, имеющие выгодное экономическое и транспортно-географическое положение	Гонконг, Сингапур, Тринидад и Тобаго, Панама, Ямайка, Багамские острова и др.
Страны-нефтеэкспортеры	Саудовская Аравия, Кувейт, Бруней, Оман
Наименее индустриализованные страны с ограниченными перспективами развития	Гаити, Мозамбик, Непал, Бутан, Джибути, и др.

Основное отличие его типологии от типологии Я. П. Яценко - отсутствие дробления типов на подтипы. Видно совпадение в группах нефтедобывающих стран у Яценко и Машбица, но Иран Машбиц относит к странам с разнообразным производством, а не только нефтеэкспортерам. Также, он не выделял таких типов, как развитые страны, среднеразвитые страны и развивающиеся страны, что делал и Яценко, и Голиков и тд, и Вольский. Таким образом, его типология наиболее не дает представления об уровне экономического развития стран, однако можно предположить, что он позиционировал развитость индустриализации как наиболее важный критерий в развитости страны.

Типологии стран создавались и на основе иных показателей. Например, типологическая классификация Б.М. Болотина, В.Л. Шейниса, в которой «эшелоны» стран выделяются на основе уровня ВВП на душу населения. Эшелоны разделены на группы, начиная от стран среднеразвитого капитализма и заканчивая наименее развитыми государствами.

Таблица 5

Типологическая классификация развивающихся стран и территорий по Б.М., Болотину В.Л Шейнису

«Эшелоны стран»	Группы стран	Страны и территории (примеры)
Верхний	1. Страны среднеразвитого капитализма	Гонконг, Сингапур, Кипр, Мексика, Бразилия, Венесуэла, Аргентина, Чили
	2. Страны – производители нефти с высоким уровнем дохода на душу населения	СА, Кувейт, ОАЭ, Иран, Ирак, Бруней, Ливия
	3. Мельчайшие страны и территории с высоким уровнем дохода на душу населения	Багамские острова, Бермудские острова, Барбадос, Мартиника, Реюньон, Новая Каледония
Промежуточный	4. «Верхняя средняя»	Республика Корея, Малайзия, Сирия, Алжир, Тунис, Кот-д'Ивуар, Ямайка, Эквадор, Гватемала, Перу
	5. «Нижняя средняя»	Филиппины, Таиланд, Шри-Ланка, Нигерия, Марокко, Египет, Замбия, Ангола, Гана, Сальвадор, Никарагуа, Папуа-Новая Гвинея
Нижний	6. Страны с низким уровнем дохода на душу населения	Индия, Пакистан, Индонезия
	7. Наименее развитые страны	Бангладеш, Маньяма, Афганистан, Непал Йемен, Нигер, Чад, Сомали, Заир, Танзания, Мадагаскар

К странам верхнего эшелона Болотин отнес Гонконг, Сингапур, ОАЭ, Иран, Бруней, Саудовскую Аравию и т.д., которые другие авторы относят к типам среднеразвитых или развивающихся стран. Таким образом, выделение эшелонов, основанное только на уровне дохода на душу населения не отражает действительной картины уровня экономического развития этих стран. Прослеживается сильное сходство с типом развивающихся стран у Голикова, так как он разделен на подтипы также, исходя из прибыли.

Проанализировав и сравнив типологии разных авторов, можно сказать, что наиболее сложной, подробной и полной является типология В. В. Вольского. Некоторые очень похожи на неё в определении типов, но подтипы выделены на основе одного основного показателя (дохода на душу населения или прибыли), что значительно их упрощает, делает более доступными, но менее информативными. Как и типология Яценко, типология Вольского основана на выделении уровней экономического развития с упором на системы производств, но Яценко выделял дополнительные типы стран. Типологии Болотина и Голикова более односложны, упор делался на один показатель, но в тоже время являются хорошей основой для создания более подробных и сложных типологий, как и типология Машбица, основное отличие которой от других в том, что она не является рейтинговой и основывается на типах производств, перспективных для развития стран.

Одной из основных проблем, возникающих при анализе типологий, является количество используемых в них типов и подтипов. Типологии составляются на основе различных экономических и социальных признаков, соответственно, формирование групп в разных типологиях существенно отличается. Большое количество разных подходов к типологиям создает трудности при оценке уровня развития стран. Многие авторские и традиционные типологии часто могут противоречить друг другу, определяя ту или иную страну к разному типу. Также распространёнными проблемами является субъективность типологизации авторов и неоднозначный подход к созданию типологий и отношению к результатам у разных стран.

Чтобы минимизировать выявленные проблемы, при оценке уровня развития и группировке стран должны учитываться все возможные показатели. Чем больше критериев для анализа и оценки, тем выше вероятность получить точный результат. Можно сделать вывод, что проблемы нивелируются множеством показателей.

Библиографический список

Максаковский В.П. Географическая картина мира. М.: Дрофа, 2006. Кн. I: Общая характеристика мира. 495 с.

Социально-экономическая география: понятия и термины. Словарь-справочник. Отв. ред. А.П. Горкин. – Смоленск: Ойкумена, 2013. – 328 с.

УДК 331.5(571)

ББК 65.04

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ СЕВЕРА, СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

Аннотация: Статья посвящена анализу экономической активности коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ и их экономического положения. Экономический уклад коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации неоднороден.

В ходе написания статьи использовались методы литературного обзора, анализа, систематизации, сравнения, а также дедуктивный и статистический методы. В исследовании использованы данные Всероссийской Переписи Населения 2010 года. В ходе исследования был проведен опрос среди представителей коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ

Ключевые слова: коренные малочисленные народы Севера, Сибири и Дальнего Востока; малочисленные народы; экономическая активность населения; традиционное хозяйство; территориальная концентрация.

E.S. Vasenina

ECONOMIC ACTIVITY OF INDIGENOUS SMALL-NUMBERED PEOPLE OF THE RUSSIAN NORTH, SIBERIA AND RUSSIAN FAR EAST

Annotation: The paper is devoted to economic activity and economic situation of indigenous small-numbered peoples of the Russian North, Siberia and Russian Far East. Economic order of indigenous small-numbered peoples is uneven.

Literature review, analysis, systematization, comparison, synthetic and statistical methods were used during the study. The r contains the results from the 2010 All-Russian Population Census. Members of indigenous small-numbered peoples of the Russian North, Siberia and Russian Far East were interviewed during the study.

Keywords: indigenous people of the North, Siberia and Far East; small-numbered people; economic activity; traditional economy; spatial concentration.

Экономический уклад коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации характеризуется неоднородностью. Г. П. Харючи [8] выделяет в экономической структуре КМНС три группы:

- 1) тундровое или лесное, кочевое или полукочевое население, занятое в традиционных отраслях хозяйства, сохраняющее традиционное расселение, образ жизни и культуру;
- 2) поселковые представители КМНС, отказавшиеся от традиционных занятий.
- 3) городские представители КМНС, по образу и уровню жизни мало или почти не отличающиеся от представителей коренных народов, часть которых ассимилирована.

Также Г. П. Харючи выделяет как обособленную группу национальную интеллигенцию, вышедшую из среды коренных народов. Данная группа присутствует как в поселковой, так и в городской среде КМНС.

Сильное влияние на экономическое положение КМНС оказывает тот факт, что в местах традиционного проживания в большинстве своем сохраняется нерациональная сеть общеобразовательных школ и профессиональных учебных заведений, готовящих узкопрофильных, порой маловостребованных специалистов [4]. На фоне социально-экономических, политических, этнических изменений такое состояние образования КМНС негативно отражается на подготовке молодого поколения к активной и эффективной жизнедеятельности в современном обществе [3]. Вследствие этого в среде КМНС наблюдаются такие негативные социальные явления как рост безработицы, иждивенческие настроения и т.д.

В традиционный сектор экономической деятельности коренных малочисленных народов Севера входят оленеводство, рыболовство, охотничий промысел и ряд разнообразных народно-производственных промыслов, использующихся для жизнеобеспечения, таких как пошив одежды, изготовление мобильных жилищ, предметов быта, упряжи и др. В зависимости от национальной принадлежности и мест проживания традиционные виды деятельности сочетаются в разном соотношении. Так, для жителей тундры, например, ненцев, основным видом хозяйственной деятельности является крупнотабунное оленеводство, ведущееся на основе традиционных технологий выпаса, укорененное в традиционном быту и неразрывно связанное с природой, природными ландшафтами и пастбищами. В исследованиях Геннадия Филипповича Деттера общей базовой единицей для всех оленеводческих хозяйств является семейно-родовое хозяйство. Оленеводство составляет экономическую основу для кочевых представителей КМНС. Продукция оленеводства является необходимым элементом питания населения, проживающего в сельских поселениях, ресурсной основой хозяйственной деятельности перерабатывающих предприятий региона, поступает на экспорт. Оленеводство играет этносохраняющую роль для КМНС, занимает важное место в их традиционной культуре и мировоззрении [2]. В то же время Ю. Н. Квашнин [5] показывает, что проживающие в тайге народы, например, ханты, ведут комплексное хозяйство. Они круглогодично ловят рыбу, охотятся на животных, мясо которых идет в пищу, а шкурки на продажу. Таким образом, оленеводство здесь является вспомогательной отраслью. Но так или иначе оленеводство представляет собой циркумпольярную модель устойчивого управления бесплодными арктическими и субарктическими регионами, используя неплодородные природные ресурсы, представляет собой специфическую пастбищную жизнеустойчивую и непрерывно развивающуюся культуру.

Тесная связь с арктической экосистемой предопределяет культурно-психологические особенности экономического поведения представителей КМНС, формирует особое мировоззрение, приверженность к своим идеалам и культуре. Таким образом объясняется самодостаточность традиционного хозяйства, которое основано на материально-бытовом минимализме и в настоящее время подвергается нарушающим первоначальную связь с экосистемой инновациям, как культурным, так и технологическим. Г. Ф. Деттер [3] считает, что факт неотвратимости трансформации природных и социально-экономических условий традиционного хозяйственного уклада КМНС в контексте гипотезы исторической предназначенности ставит задачу поиска и апробации новых видов хозяйственной деятельности КМНС, сохраняющих крепкую связь с экосистемой и при этом характерных для постиндустриального общества. Такими видами деятельности могли бы являться получение и обработка информация об экосистеме, предоставление услуг и проведение работ в сфере природных и биологических ресурсов.

В данной работе в качестве источника данных использовались результаты Всероссийской переписи населения 2010 г.



Рис. 2. Экономическая активность среди представителей коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ (по данным ВПН-2010)

На карте (рис. 1) показано, что наибольшая доля экономически активного населения (более 70%) среди коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ отмечается в Чукотском автономном округе (74,38%), в Мурманской области (72,28) и в Республике Коми (71,99%). Наименьшая доля экономически активного населения среди КМНС (менее 55%) – в Тюменской области без учета автономных округов (53,4%), в Архангельской области без учета Ненецкого автономного округа (52,5%), в Ямало-Ненецком Автономном округе (51,65%) и в Вологодской области (48,45%). Также можно увидеть субъекты с наименьшей и наибольшей долями занятого населения. Во всех субъектах доля занятого населения преобладает над долей безработного. Наибольшая занятость отмечается в Республике Карелии (92,79%), в Республике Коми (90,66%), в Ленинградской области (89,29%), в Кемеровской области (88%) и в Вологодской области (87,94%). Наименьшие показатели в Республике Бурятия (76,19%), в Хабаровском крае (75,46%), в Забайкальском крае (75,46%), в Амурской области (74,29%) и в Республике Тыва (63,75%). Республика Тыва невыгодно выделяется своим уровнем безработицы среди КМНС. Если остальные субъекты в ранжировании по уровню занятости имеют достаточно плавные переходы между собой, то показатель Республики Тыва делает резкий скачок вниз. Также можно отметить, что по приближении субъекта к столичным городам уровень безработицы снижается. В Европейской части России уровень занятости не опускается ниже 78,79% (Мурманская область). Высокий уровень занятости в Кемеровской области объясняется наличием развитой добывающей промышленности, требующей рабочих рук. Низкий уровень занятости в Тыве можно объяснить тем, что подавляющее большинство представителей КМНС проживает в сельской местности (в городе проживают всего 2 человека, т.е. 0,16%), вдали от промышленных центров.

По данным переписи населения, наименьший доход представители КМНС получают со сдачи внаем или в аренду имущества, с патентов, авторских прав. Основными же источниками доходов называют трудовую деятельность, включая работу по совместительству, личное подсобное хозяйство, пенсию (кроме пенсии по инвалидности), иждивение, помощь других лиц, алименты, пособие (кроме пособия по безработице).

Наибольшая доля экономически активного населения среди коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ отмечается в Чукотском автономном округе. Наименьшая доля экономически активного населения среди КМНС – в Вологодской области. Во всех субъектах доля занятого населения преобладает над долей безработного. По приближении субъекта к столичным городам уровень безработицы среди КМНС снижается. В Европейской части России уровень занятости не опускается ниже 78,79% (Мурманская область). Высокий уровень занятости в Кемеровской области объясняется наличием развитой добывающей промышленности, требующей рабочих рук. Низкий уровень занятости в Тыве можно объяснить тем, что подавляющее большинство представителей КМНС проживает в сельской местности, вдали от промышленных центров.

Как показывают предварительные результаты исследования, проводимого мной в ходе написания выпускной квалификационной работы, больше трети (36%) опрошенных представителей КМНС ведут кочевой образ жизни. В городе проживают незначительно больше (40%), в меньшинстве – сельские жители, ведущие оседлый образ жизни. Большая часть (64%) опрошенных получала школьное образование при этом в интернате. 92% опрошенных хотели получить дальнейшее образование после окончания девяти классов, но действительно получили его 76%. Стоит отметить, что все ведущие в настоящее время кочевой образ жизни хотели получить дальнейшее образование, но у некоторой части обстоятельства сложились иначе, и отсутствие образования вопреки желанию наблюдается только у кочевых КМНС. Это подтверждает тот факт, что ввиду неустойчивого материального положения кочевые представители КМНС не имеют возможности отправить ребенка получать дальнейшее образование. Наименьшую тягу к образованию продемонстрировали сельские КМНС. Профессиональное образование при этом есть у 83% опрошенных. На вопрос о том, кем опрошенные хотели стать в детстве называли достаточно социально-ориентированные профессии, такие как врач или ветеринар и учитель или библиотекарь. Отмечался также вариант «охотник». Распределение среди КМНС по образу жизни здесь примерно одинаковое. В подростковом возрасте наблюдается сдвиг в сторону вариантов «зоотехник», «оленовод», «нефтяник», а также в сторону сферы культуры («фотограф», «журналист», «археолог»). Среди кочевых представителей КМНС здесь наблюдается значительное количество желающих быть нефтяниками и оленеводами, присутствовал также ответ «депутатом». В настоящее время значительная часть опрошенных отмечает занятость в традиционном хозяйствовании («оленовод», «рыбак»), значительна же часть работников сферы образования и культуры («преподаватель», «учитель», «воспитатель в интернате», «музейный работник»). Встречаются также нефтяники и инженеры. Среди сельских КМНС наблюдается большая доля не работающих официально и самозанятых, а также работников сферы культуры и образования (музейные работники и учителя). Среди кочевых КМНС большая часть на данный момент так или иначе не работает или занимается традиционным хозяйством, что в условиях кочевого образа жизни равнозначно. Часть отмечает занятость на должностях «трубопроводчик», «нефтяник» и т.п., что связано со специализацией региона проживания – значительная часть опрошенных проживает в ХМАО и ЯНАО.

Большая часть опрошенных выше среднего довольна своей работой, крайне негативную оценку дают только кочевые представители КМНС, которые не получили образование выше обязательного уровня вопреки желанию. Доход оценивают крайне разнообразно – от варианта «абсолютно не хватает» до «абсолютно хватает, могу позволить себе крупные покупки». В целом меньшую удовлетворенность заработком отмечают кочевые представители КМНС, показатели городских и сельских – на среднем уровне и выше. Это говорит о том, что традиционное хозяйствование в настоящее время не приносит достаточного дохода для полноценной жизни.

Таким образом, по предварительным результатам можно судить о том, что у представителей КМНС в большинстве случаев есть тяга к получению профессионального образования, но реальная возможность его получить для части опрошенных шла вразрез с желаниями. В детстве и подростковом возрасте присутствует желание приносить пользу обществу, нахо-

дятся на своей малой родине, вести традиционное хозяйствование, но ведение его в дальнейшем не является достаточным источником дохода, что в перспективе ведет к замкнутому кругу – подрастая, дети хотят получить дальнейшее образование, но семья не может себе позволить этого, и ребенок идет по стопам родителей, хочет он того или нет. Также, судя по тому, что кочевые представители КМНС, не имеющие послешкольного образования вопреки желанию, которые низко оценивают удовлетворенность работой и доходом, имеют редкий доступ к интернету, эта проблема характерна для отдаленных районов, и данные респонденты могут быть только «верхушкой айсберга» - значительного количества людей, которые, будь они опрошены, ответили бы сходным образом, но ввиду низкой доступности Интернета, не смогли высказать свое мнение, а проведение опроса оффлайн невозможно ввиду ряда причин.

Экономический уклад коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации характеризуется неоднородностью. Необходимо продолжать работу в данном направлении в интересах малочисленных народов.

Библиографический список

1. Перечень коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации, утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 апреля 2006 г. N 536-р.
2. Деттер Г. Ф. Стратегии северного оленеводства Гыдана и Ямала: от сохранения к устойчивому, технологическому развитию / Г. Ф. Деттер // Науч. вестн. Ямало-Ненец. автоном. округа. 2019. — № 1. — С. 12—20.
3. Деттер Г. Ф. Экономическое поведение коренных малочисленных народов Севера России: постановка проблемы // Вестник Челябинского государственного университета. 2019. № 9 (431). Экономические науки. Вып. 66. С. 32—42.
4. Зубарева С. Л. Генезис образования народов Севера : Дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 : Волгоград, 2004 357 с.
5. Квашнин Ю. Н. Особенности организации оленеводческого хозяйства у селькупов верховий реки Таз (по материалам полевых исследований 2014 и 2017 гг.) / Ю. Н. Квашнин, А. Дыбчак // Сборник трудов XIII Международной научно-практической конференции «Полевые исследования на Алтае, в Прииртышье и Верхнем Приобье (археология, этнография, устная история): 2017 год». — 2018. — С. 235—238.
6. Подвинцев О.Б. Арктические регионы России как новые переселенческие территории: формирование идентичности и политических традиций // Арктические регионы России: проблемы парламентаризма, представительства и региональной идентичности (от родовых общин – к парламенту Ямала): сб. науч. тр. по итогам науч.-практ. конф. ; под общ. ред. В.Н. Руденко; ред. В.Н. Руденко, К.В. Киселев. – Екатеринбург; Салехард: Баско, 2013. – С. 140-144.
7. Соловьева Л.В., Соловьева В.И. Образование как фактор социально-экономического развития России и ее регионов / Соловьева Л.В., Соловьева В.И. // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика. 2016. № 23 (244). С. 22-29.
8. Харючи Г. П. Традиции и инновации в культуре ненецкого этноса (вторая половина XX века) / Г. П. Харючи. — Томск : Томс. гос. ун-т, 2001.
9. http://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/croc/perepis_itogi1612.htm – Всероссийская Перепись Населения 2010 года.

К.С. Галямов

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Студент, III курс

Научный руководитель – ст. преподаватель А.С. Лучников

galjamov.kirill@rambler.ru

УДК 324(437)

ББК 65.04

ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТОРАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ЧЕХИИ В ПОСТСОЦИАЛИСТИЧЕСКИЙ ПЕРИОД: ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Аннотация. В статье проведена аналитика результатов выборов в нижнюю палату парламента Чехии в 1990–2010-х гг. на основе учета историко-культурных и социально-экономических условий проживания населения в различных частях государства.

Ключевые слова: Чехия, электоральная география, электоральное поведение, территориальная дифференциация, парламентские выборы.

Galyamov. K.S.

FEATURES OF THE ELECTORAL BEHAVIOR OF THE CZECH REPUBLIC'S POPULATION IN THE POST-SOCIALIST PERIOD: TERRITORIAL ANALYSIS

Annotation: The article analyzes the results of elections to the lower house of the Czech parliament on the basis of taking into account the historical, cultural and socio-economic conditions of the population in various parts of the state.

Keywords: Czech Republic, electoral geography, electoral behavior, territorial differentiation, parliamentary elections.

В современных условиях развития демократических обществ большое внимание уделяется политическим предпочтениям населения, от которых должно зависеть будущее стран и регионов. В связи с этим изучение особенностей электорального поведения населения может иметь большое значение. Следует понимать причины электоральных предпочтений, формируемых целым рядом условиями проживания людей на конкретных территориях. Зная их можно попытаться спрогнозировать поведение избирателей, повлиять на него, создать условия для достижения определённых результатов. Особенно это актуально в странах Восточной Европы, которые относительно недавно встали на рельсы демократических преобразований и которые относятся к категории молодых западных демократий, а также представляют большой геополитический интерес для других государств.

Чешскую Республику можно назвать одним из самых западно-ориентированных государств Восточной Европы. Потому что на протяжении многих лет истории территории современной Чехии подвергались австро-германскому культурному влиянию. Хорошим показателем этого служит переход от социалистической системы к демократической, который прошёл мирно, без кровопролитий. События начала 1990-х гг. принято называть «Бархатной революцией» или «Нежной революцией». Именно с подачи коммунистического правительства, ушедшего в отставку, были начаты демократические преобразования в стране. Коммунистическая партия Чехословакии, которая отстранилась от тоталитарной идеологии, признала верховенство демократических принципов.

Электоральная ситуация в Чехии на примере парламентских выборов. Парламент Чешской Республики состоит из двух палат, из которых нижняя носит название Палата депутатов. Она состоит из 200 народных избранников. Срок работы каждого созыва – 4 года. С 2000 г. выборы проводятся по пропорциональной системе с барьером в 5% [1].

В начале 1990-х гг. чешская Палата депутатов характеризовалась относительно высокой политической диверсификацией. Однако, в последующих электоральных циклах она была поделена между двумя силами – лево- и правыми. На стыке тысячелетий подавляющим преимуществом пользовались партии левого толка, после чего они сдали свои позиции правым в конце нулевых и начале десятых годов. В последних созывах начали появляться новые партии, тесня старые политические силы (рис. 1). Особенно интересной выглядит популярность Пиратской партии и ANO 2011, выступающих за современные прогрессивные тенденции в области использования потенциала сети Интернет, за неограниченные свободы личности и т.п. [2, 5].

В ходе анализа состава нижней палаты Парламента Чехии в 1990–2010-е гг. нами была отмечена близость окончания цикла электоральной нестабильности. Точка минимума циклической синусоиды (высокое разнообразие политических идеологий, представленных в Палате депутатов) была характерна для начального периода. Затем она сменилась точкой максимума (разделение сил в Парламенте на две половины), но вновь проявляется в составе его нижней палаты в настоящее время. Данная тенденция развития парламентов характерна для многих восточноевропейских стран, но есть существенное различие, которое заключается в скорости перехода от одной точки к другой (рис. 2). У тех государств, что располагаются ближе к западно-европейскому центру, трансформация происходит быстрее. Это еще раз подтверждает, что из всех стран региона политические элиты Чехии и ее населения наиболее западно-ориентированы.

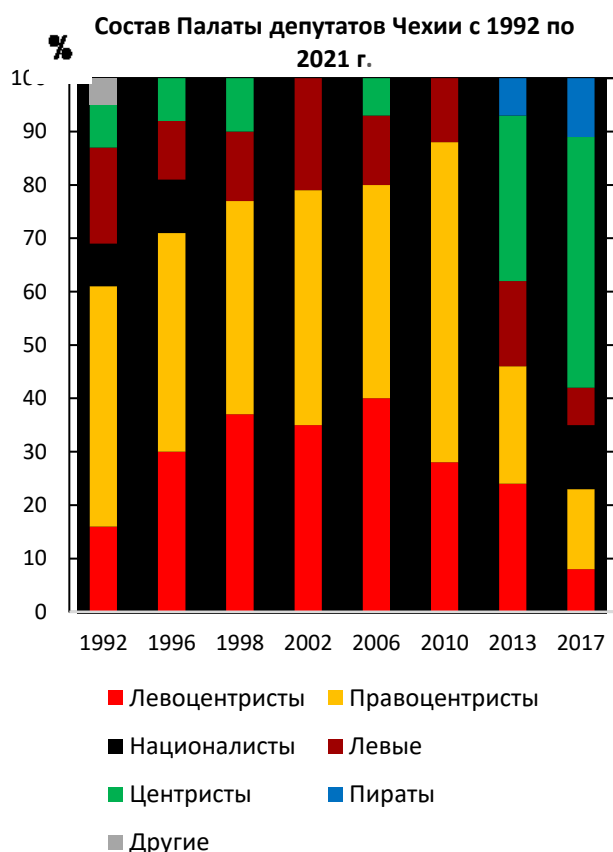


Рис. 1. Состав нижней палаты парламента Чехии с 1992 по 2021 г. (выполнено автором по ист. [2, 5])

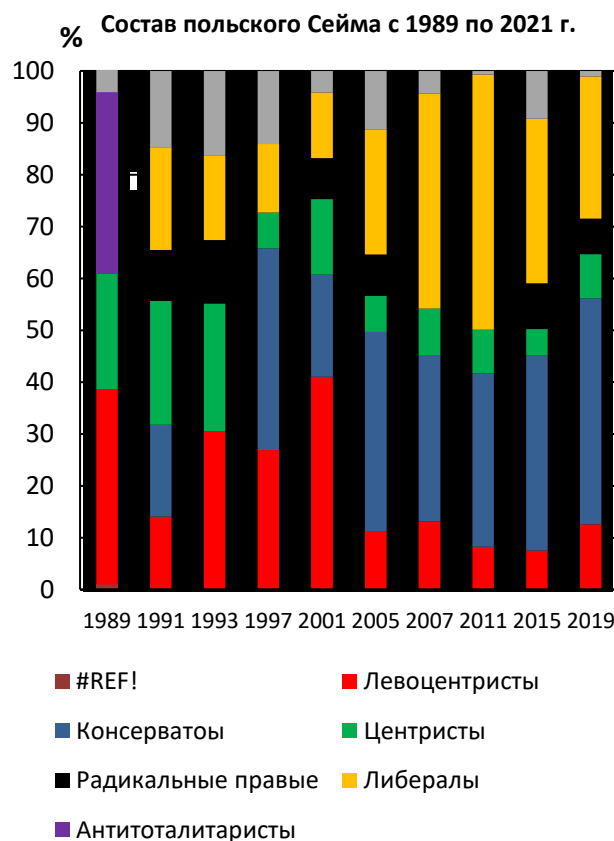


Рис. 2. Состав парламента Польши с 1989 по 2021 г. (выполнено автором по ист. [2, 3])

рические причины способствовали появлению раскола «запад-восток» в чешском электоральном поле. Территория государства состоит из двух исторических областей – Богемии и Моравии. Западную часть – Богемию – принято считать основным ядром истинной Чехии.

Восточная часть – Моравия – в IX в. развивалась как отдельное княжество, а в середине XI в. она стала частью Чешского королевства. Граница между двумя историческими регионами прослеживается на электоральных картах Чехии сегодня (рис. 3–11). В Богемии люди преимущественно голосуют за правоцентристские партии (Гражданская демократическая партия) и движения прогрессивного либерального толка (Пиратская партия, «ANO 2011», «Зелёные») (рис. 5, 7). Тогда как жители Моравии отдавали предпочтение левоцентристам (Чешская социал-демократическая партия), коммунистам и христиан-демократам (Христианско-демократический союз), что видно на примере выборов в Палату депутатов 1996, 2006 и 2017 г. (рис. 3, 4, 6, 11).

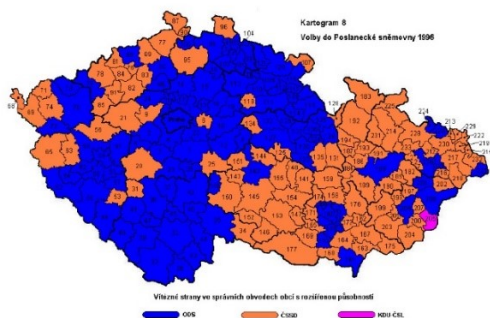


Рис. 3. Результаты выборов в Палату депутатов Чехии 1996 г. (по ист. [2])

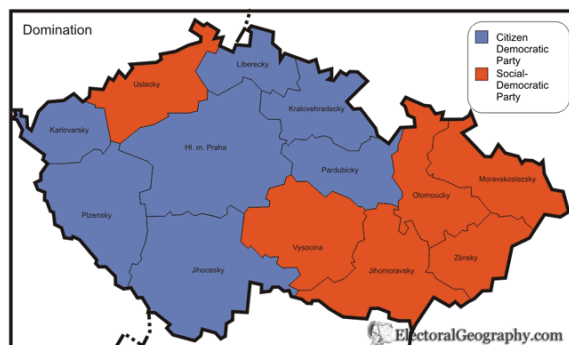


Рис. 4. Результаты выборов в Палату депутатов Чехии 2006 г. (по ист. [2])

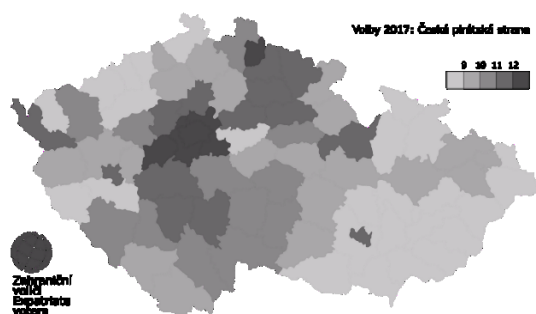


Рис. 5. Результаты голосования за «Пиратскую партию» на выборах 2017 г. (по ист. [5])

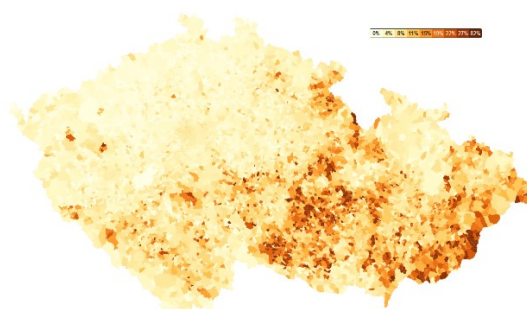


Рис. 6. Результаты голосования за Христианско-демократический союз на выборах 2017 г. (по ист. [5])

В Чехии существуют два крупных центра – Прага, Брно и их агломерации с большим числом лучших университетов страны, учреждений культуры и т.д. Они остаются привлекательными для молодёжи не только своей страны, также сюда приезжают на учёбу молодые люди и из других стран (Словакии, Польши, России, Украины и т.д.). Именно два данных центра явно контрастируют в электоральном пространстве Чехии, являясь центром сосредоточения сил правоцентристских и прогрессивных партий. На выборах в 1996, 2006 и 2017 г. умеренные правые ODS (Гражданская демократическая партия) и «ТОП-09» получили здесь свой максимальный процент. Неплохими результатами также отличились «пираты» и «зелёные». Тогда как националисты и левые партии здесь не популярны (рис. 3, 5, 7, 11).

Центр-периферический раскол «город-село» также имеет свою специфику в Чехии. Практически все административные города-центры чешских регионов имеют правую ориентацию (Прага, Брно, Пльзень, Либерец, Оломоуц). Помимо того, они оказывают влияние и на прилегающие сельские территории (рис. 7). Особенно это сильно заметно в Богемии, где своеобразными центрами притяжения служат даже города поменьше. Сельская местность, рядом с которой нет крупных городских образований, отдаёт предпочтение Коммунистической партии и социал-демократам. Тогда как в Моравии такой феномен намного слабее, к тому же малые города в муниципалитетах могут иметь разные идеологические направленно-

сти – от правых до христиан-демократов и левых. В сельской местности очень сильна Чешская социал-демократическая партия, на восточной и западной периферии Моравии хорошие показатели имеют центристы из ХДС (рис. 8, 11).

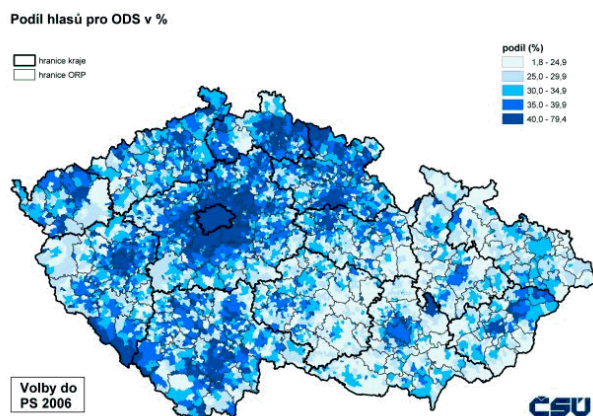


Рис. 7. Результаты голосования за ODS в 2006 г. (по ист. [2])

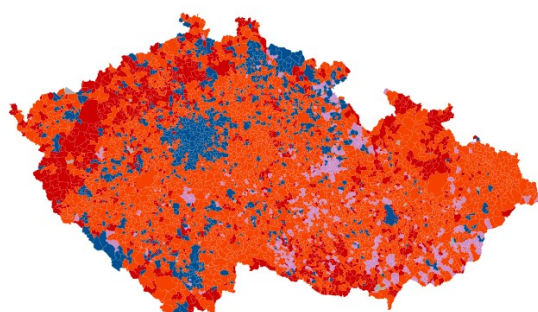


Рис. 8. Результаты парламентских выборов в Чехии 2002 г. (по ист. [2])

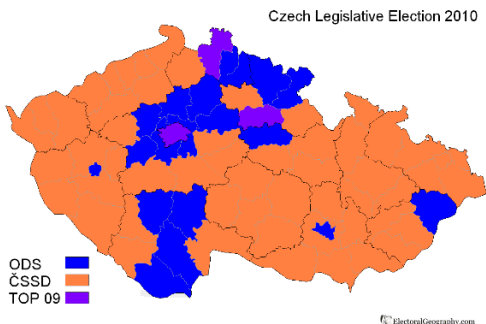


Рис. 9. Результаты парламентских выборов в Чехии 2010 г. (по ист. [2])

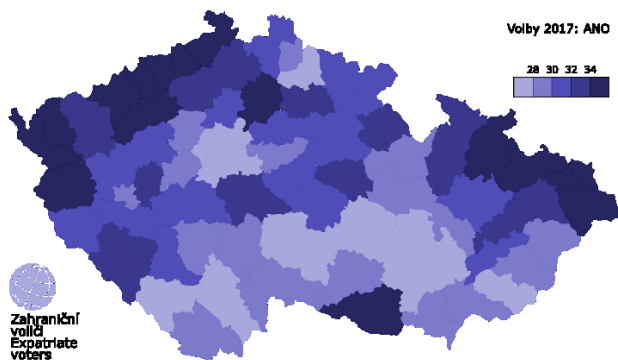


Рис. 10. Результаты голосования за партию «ANO 2011» в 2017 г. (по ист. [6])

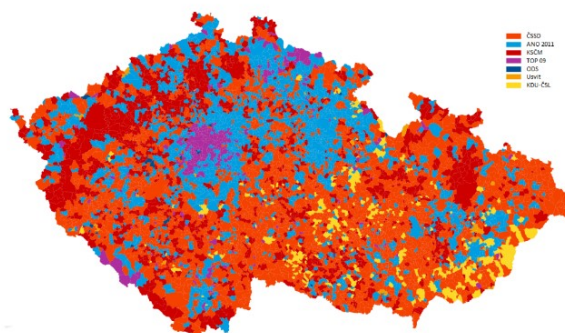


Рис. 11. Результаты голосования за «Пиратскую партию» в 2013 г. (по ист. [2])

После распада социалистической системы Чехии в наследство достались два мощных промышленных ареала, использовавших в качестве сырья местные ископаемые ресурсы. Первый – Моравско-Силезский район. Сейчас он характеризуется депрессивными чертами развития, высоким уровнем безработицы. Поэтому население тех районов уже много лет беспрекословно отдаёт предпочтение левым силам – Чешской социал-демократической партии и Коммунистической партии Чехии и Моравии. В равной степени с северо-восточными согражданами голосуют за аналогичные политические силы чехи северо-запада страны (Карловарский, Устецкий и Либерецкий края), где существует целая сеть малых широко диверсифицированных промышленных центров с развитой нефтехимической, добывающей и сте-

кольной промышленностью (рис. 8, 11). Однако, на выборах 2017 г. данные ареалы отметились самым большим процентом за победителя – центристскую партию «ANO 2011» (рис. 10). Данный факт вызван тем, что предыдущие политические силы уже несколько десятилетий не могли решить проблемы регионов.

Чехия – во многом атеистическая страна. В годы коммунизма число католических верующих граждан составляло 40%, на данный момент – всего 10% [4]. Также наблюдается дифференциация по районам. Наибольшая доля верующих наблюдается в центре, на юго-востоке и юго-западе страны. Этим и объясняется активное голосование за Христианский демократический союз на территории Моравии и за правоцентристов на юге Богемии. Северо-восточная граница вообще достигает показателя атеистов в 95–99%, поэтому тут так находит популярность Коммунистическая партия Чехии и Моравии (рис. 6, 8, 9, 11).

Эффект протестного голосования в Чехии наблюдался на выборах 2017 г., когда абсолютно во всех муниципалитетах победили центристы ANO 2011. Чешское общество было разочаровано деятельностью традиционных партий, которые погрязли в коррупции и схемах по отмыванию денег. Движение «ANO 2011» как раз и шло на выборы под лозунгами уничтожить эту систему.

Исходя из вышесказанного, можно сделать некоторые выводы о территориальных различиях политических предпочтений чешского общества, вызванных различиями в исторических, социально-экономических условиях проживания населения.

1. Историко-географический фактор оказывает значительное влияние, создавая раскол по линии «запад–восток». В стране наблюдаются электоральные различия между преимущественно «правым» западом и «левым» востоком: в Богемии более популярны правоцентристы, а в Моравии – левоцентристы.

2. В Чехии внутренние миграции молодого населения происходят в основном в два крупнейших города (Прага и Брно), где оно голосует за правоцентристские политические силы. Чешские города «притягивают» к себе и прилегающие территории в плане качества голосования. Так, районы в составе главных агломераций Богемии отдают предпочтение правоцентристам, а вот в Моравии малые города могут иметь разные политические предпочтения. Чешские селяне в основном голосуют за левые силы.

3. Чешские инновационные центры с диверсифицированным спектром видов экономической деятельности (Прага, Брно, Пльзень, Либерец, Оломоуц) голосуют за правоцентристов, а менее развитые центры и моногорода – за левых. Также можно выделить старопромышленные ареалы в Чехии, которые традиционно поддерживают коммунистов и левоцентристов.

4. Части Чехии, где доля религиозного населения выше, голосуют за христиан-демократов и правоцентристов, а в преимущественно атеистических районах поддержку получают левые и коммунисты.

5. В конце 2010-х гг. на выборах в Палату депутатов большую часть мест получили центристы из новых (прогрессивных) партий, которые представляют интересы молодежи, работающего населения Чехии, разочаровавшихся в традиционном противостоянии «левых» и «правых» сил, их неспособностью решить важнейшие социально-экономические проблемы. На основе реализованного эффекта протестного голосования в парламент прошли новые партии, а также значительно увеличили свое представительство партии, которые представляют прозападные идеи гражданской демократии. Полиархичность нижней палаты чешского Парламента – новая тенденция в электоральных особенностях страны. Насколько она устойчива, покажут выборы в октябре 2021 г.

Библиографический список

1. Конституция Чешской Республики 1992 г. [Электронный ресурс]. URL: https://www.concourt.am/armenian/legal_resources/world_constitutions/constit/czech/czech--r.htm (дата обращения: 22.04.2021).
2. Электоральная география 2.0. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.electoralgeography.com/new/ru/> (дата обращения: 22.03.2021).

3. Krajowe Biuro Wyborcze. [Электронный ресурс]. URL: <https://pkw.gov.pl/> (дата обращения: 17.01.2021).
4. Náboženská víra obyvatel podle výsledků sčítání lidu // Český statistický úřad. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.czso.cz/documents/10180/20551795/17022014.pdf/c533e33c-79c4-4a1b-8494-e45e41c5da18?version=1.0> (дата обращения: 16.01.2021).
5. Obyvatelstvo podle národnosti podle výsledků sčítání lidu v letech 1921–2011 // Český statistický úřad. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.czso.cz/documents/10180/20548153/130055140116.pdf/12b2d09a-5297-4053-b9fd-7839dbab43f2?version=1.0> (дата обращения: 16.01.2021).
6. Výsledky voleb a referend // Český statistický úřad. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.volby.cz> (дата обращения: 03.02.2021).

Я. А. Глухов

Пермский государственный национальный
исследовательский университет, г. Пермь
Студент, IV курс

Научный руководитель – к.г.н., доцент М. Б. Иванова
yaroslav.glukhov@yandex.ru

УДК 332.1(540)
ББК 65.04

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ШТАТОВ И СОЮЗНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ИНДИИ

Аннотация: Выявлены территориальные диспропорции в социальной жизнедеятельности населения Индии. Создана типология штатов и союзных территорий Индии по уровню социального развития, в основу которой была положена статистика пяти категорий социальных показателей административных единиц. В качестве ключевого метода анализа был взят метод главных компонент. Выделены факторы пространственного развития, обуславливающие территориальную дифференциацию социальной жизнедеятельности населения по штатам и союзным территориям Индии. Оценено функционирование регионов страны, попадающих в разные типы социального развития. Обоснованы механизмы внутренней политики, направленные на сохранение или изменение выявленных тенденций развития административно-территориальных единиц Индии.

Ключевые слова: Индия; типология; социальное развитие; территориальная дифференциация.

Y. A. Glukhov

TERRITORIAL DIFFERENTIATION OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF INDIA

Annotation: We have revealed territorial disproportions in the social life of the population. We have created the typology by level of social development. The statistics of the administrative divisions social statistic was laid on the basis. The principal component method was used as key analysis method. We have highlighted factors of spatial development that determine the territorial differentiation of the social life of the population by states and union territories of India. We have

accessed the functioning of the country's regions falling into different types of social development. We have substantiated domestic policy measures aimed at maintaining or changing the identified development trends of the administrative-territorial units of the Republic of India.

Keywords: India; typology; social development; territorial differentiation.

Современная Индия является страной, для которой характерно динамичное развитие всех сфер жизнедеятельности населения, при этом наблюдаются значительные территориальные диспропорции в каждой из них. При изучении территориальной дифференциации страны стоит обратить внимание на социальные статистические данные, поскольку развитие социальной сферы является важной составляющей динамичного развития государства.

В основу написания данной работы легли труды таких учёных, как А. С. Горохов, Р. В. Дмитриев, М. Б. Иванова.

Целью нашего исследования является выявление территориальной дифференциации фокусов социального развития Индии на основе анализа социальных показателей, систематизированных в пять категорий: бедность, государственные финансы, демография, инфраструктура и образование.

Для достижения поставленной цели нами были поставлены и последовательно решены следующие задачи:

1. Систематизировать основные понятия в области социального развития стран мира.
2. Рассмотреть роль и особенности каждой категории социальных показателей.
3. Систематизировать основные понятия в области типологии, социально-географического районирования и территориальной дифференциации.
4. Изучить факторы развития каждой категории социальных показателей.
5. Проанализировать статистические данные по штатам и союзным территориям Индии.
6. Разработать и проанализировать типологию административно-территориальных единиц Индии по уровню социального развития.

Социальная география – это направление в социально-экономической географии, исследующее территориальную дифференциацию социальных явлений и процессов. Термин «социальная география» появился в начале XX в. во Франции. В российской географической школе он получил широкое распространение в 1970-е гг. в связи с увеличением роли сферы услуг и развитием географии сферы услуг и рекреационной географии. Значительное влияние на расширение тематики общественно-географических исследований оказало возрождение демографии, социологии и социальной психологии. Существенный вклад в этот процесс внесли Р. М. Кабо, Ю. Г. Саушкин, С. А. Ковалёв, С. Я. Ныммик, В. В. Покшишевский, В. М. Гохман и А. А. Долинин [1, 350 с.].

Статистической базой исследования нами были выбраны данные Национального института трансформации Индии (NITI) [6]. Они отражают социальные показатели, сгруппированные в пять категорий по всем административно-территориальным единицам Индии. Отметим, что в открытом доступе по ряду административно-территориальных единиц Индии данные по некоторым показателям отсутствовали.

В основу выявления территориальной дифференциации и создания типологии по уровню социального развития были положены количественные методы. Они позволяют правильно систематизировать собранные данные, определить влияние факторов на формирование социально-экономических объектов, сравнить разные экономико-географические объекты, выявить взаимосвязи и взаимоотношения между явлениями [4, С. 101–116].

Анализ статистических данных в программе «Statistica 10» осуществлялся на основе метода главных компонент. Под ними понимаются новые множества изучаемых признаков, каждый из которых получен в результате некоторой линейной комбинации исходных при-

знаков, обладающие упорядоченностью по степени рассеяния изучаемой совокупности объектов.

Внутри каждой категории нами использовалось множество фактических показателей. В ходе дисперсионного анализа и анализа собственных векторов в рамках метода главных компонент были определены ведущие показатели, определяющие уровень развития по каждой категории.

В категории «Бедность» наиболее значимыми показателями являются минимальные ежемесячные расходы на душу населения в городской и сельской местности. Наибольшие значения приходятся на такие штаты и союзные территории, как Махараштра, Гоа, Дадра и Нагар-Хавели (все по 665 рупий) в городской местности и Уттаракханд (478 рупий), Керала (430 рупий) и Харьяна (414 рупий) в сельской местности (рис. 1).

В категории «Государственные финансы» наиболее значимыми показателями являются расходы на социальный сектор и объём непогашенных обязательств. Наибольшие расходы на социальный сектор приходятся на такие штаты, как Уттар-Прадеш (116 170 рупий), Махараштра (110 020 рупий) и Тамилнад (70 980 рупий). Наибольшие показатели непогашенных обязательств характерны для Уттар-Прадеша, Махараштры и Западной Бенгалии (рис. 2).

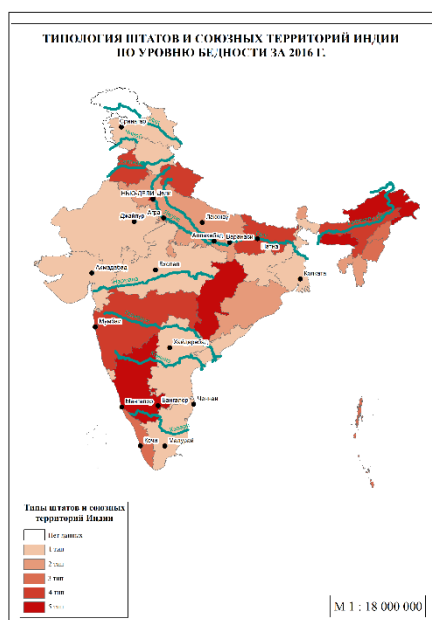


Рис. 1. Типология по уровню бедности

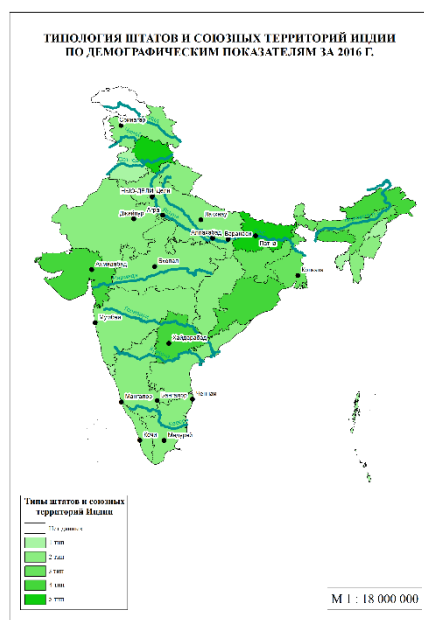


Рис. 2. Типология по демографическим показателям

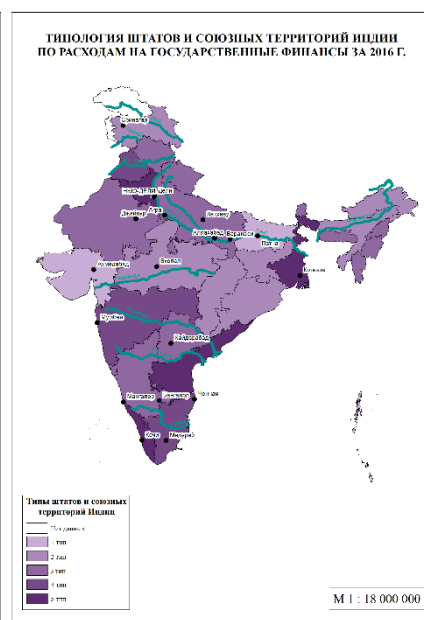


Рис. 3. Типология по расходам на государственные финансы

В категории «Демография» наиболее значимыми показателями являются коэффициенты рождаемости и смертности. Максимальные значения первого из них приходятся на штаты Бихар, Химачал-Прадеш и Мегхалая, в то время как максимальные значения второго – на Манипур, Карнатаку и Сикким (рис. 3).

В категории «Инфраструктура» наиболее значимыми показателями являются протяжённость региональных дорог и обеспеченность населения телефонами. По первому показателю лидируют такие штаты, как Махараштра, Карнатака и Гуджарат. А по второму – Сикким, Химачал-Прадеш и Пенджаб (рис. 4).

В категории «Образование» все показатели являются примерно одинаково значимыми: количество начальных и средних школ, колледжей и университетов. Наибольшее количество начальных школ зарегистрировано в штатах Уттар-Прадеш, Мадхья-Прадеш и Раджастан. Наибольшее количество средних школ зарегистрировано в штатах Раджастан, Махараштра и Уттар-Прадеш. Наибольшее количество колледжей зарегистрировано в штатах Уттар-Прадеш, Махараштра и Карнатака. Наибольшее количество университетов зарегистрировано в штатах Раджастан, Уттар-Прадеш и Тамилнад (рис. 5).

Для оценки комплексного социального развития штатов и союзных территорий Индии мы использовали методы ранжирования и интегральной балльной оценки. В основу них были положены предварительные типологии административных единиц страны по развитию пяти категорий социальных показателей. При этом все категории социальных показателей в комплексной типологии имели одинаковый вес.

Нами было выделено пять типов штатов и союзных территорий Индии по уровню социального развития.

1. Самый низкий уровень социального развития. В него попали штаты и союзные территории Индии, для которых характерен самый низкий уровень развития всех пяти категорий социальных показателей. Зачастую это небольшие по площади и численности населения территории, а также отдалённые горные местности.

2. Низкий уровень социального развития. Для этих штатов и союзных территорий страны, как и для предыдущего типа, характерны низкие показатели развития категорий социальных показателей. В то же время появляются отдельные категории, которые входят в тип более развитых.

3. Средний уровень социального развития. В него попали: Лакшадвип, Мадхья-Прадеш, Манипур, Орисса, Пенджаб, Телингана, Уттаракханд, Химачал-Прадеш (рис. 6). Для данных штатов характерно средние показатели по всем пяти категориям, при этом по некоторым показателям наблюдаются высокие значения.

4. Высокий уровень социального развития. Штаты с высоким уровнем социального развития: Андхра-Прадеш, Аруначал-Прадеш, Ассам, Бихар, Гуджарат, Западная Бенгалия, Керала, Мегхалая, Раджастан, Тамилнад, Уттар-Прадеш, Харьяна, Чхаттисгарх. Для этих штатов характерен разброс показателей от среднего до самого высокого значения.

5. Самый высокий уровень социального развития. В этот тип попали Махараштра и Карнатака. Данные штаты показывают наибольшее развитие социальной сферы, по многим категориям они являются лидерами.

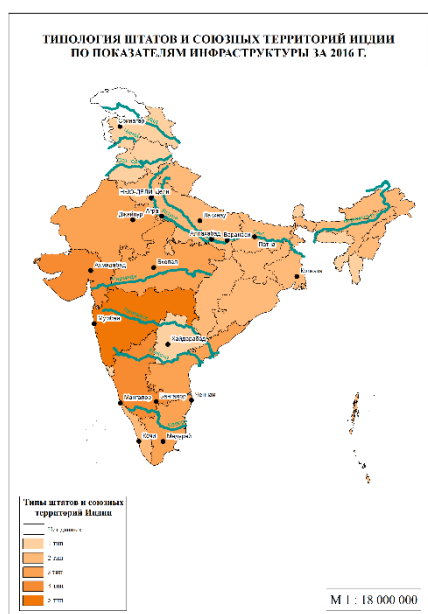


Рис. 4. Типология по показателям инфраструктуры

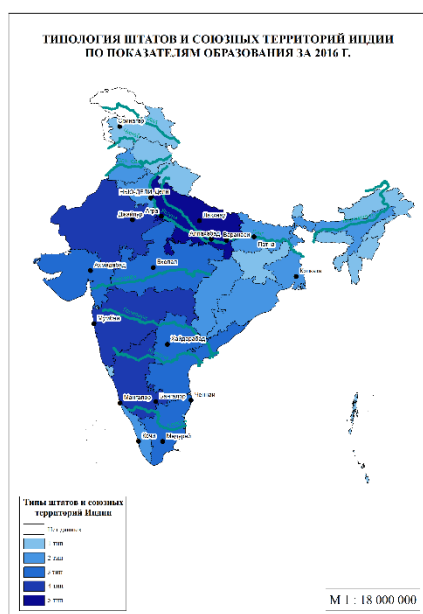


Рис. 5. Типология по показателям образования

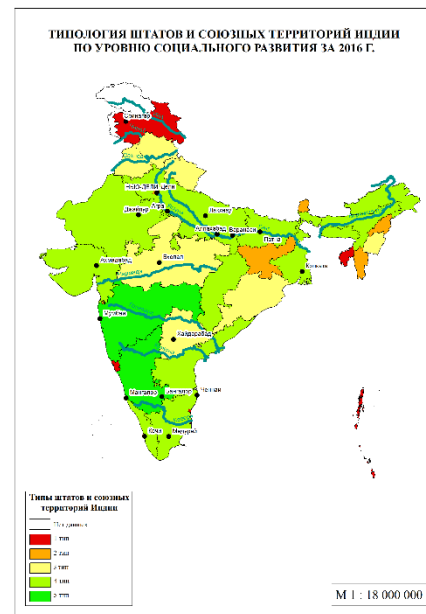


Рис. 6. Типология штатов и союзных территорий Индии по уровню социального развития

В авторской типологии Махараштра и Карнатака – штаты с самым высоким уровнем социального развития. Важным фактором развития штатов является их географическое положение и уровень развития остальных сфер жизнедеятельности населения. Оба штата располагаются в западной части Индии, имеют выход к Аравийскому морю. В Махараштре располагается крупнейший индийский мегаполис – Мумбаи, а в штате Карнатака – известный на весь мир технологический центр и аналог Кремниевой долины – Бангалор [2, С. 21–29]. 112 и 61 млн человек соответственно проживают в данных штатах, что делает их одними из наиболее густонаселённых в стране. По площади территории она также являются одними из лидеров. Для штатов характерно моноцентрическая пространственная структура – ярко выраженная концентрация населения и производства в административных центрах. Именно данные штаты являются одними из «локомотивов» индийской экономики [5, 775 с.].

Махараштра является одним из наиболее быстроразвивающихся индийских штатов во всех сферах. В том числе в Мумбайской агломерации располагаются важные образовательные и промышленные центры, транспортные узлы и Болливуд – центр киноиндустрии мирового масштаба.

В Карнатаке расположены несколько ведущих индийских образовательных и исследовательских институтов, таких как: университет Майсура, Индийский институт науки, Индийский институт управления, Национальный институт технологий Карнатаки, Национальная юридическая школа Индийского университета и Национальная лаборатория аэронавтики. Учитывая всё возрастающую экономическую роль Бангалора в мире, CNN в 2007 году обозначила этот город как «одно из наиболее привлекательных мест для ведения бизнеса в странах третьего мира». Сегодня это быстрорастущий город со множеством высших образовательных учреждений и научно-исследовательских институтов. По уровню грамотности Бангалор занимает второе место в Индии.

Делая вывод, мы можем сказать, что наибольшее развитие социальная сфера в Индии получила в одних из наиболее развитых штатах страны, которые обладают колоссальным

экономическим, трудовым и интеллектуальным потенциалом и являются одними из ведущих центров всестороннего развития Республики.

Библиографический список

1. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география: Понятийно-терминологической словарь. М., 1983. 350 с.
2. Горохов С.А. Хозяйство современной Индии // География в школе. 2006. № 2. 21–29 с.
3. Дмитриев Р.В. Опорный каркас расселения и хозяйства современной Индии: Монография. М., 2014. 91–95 с.
4. Иванова М.Б. Математические методы в социально-экономической географии: учебно-методическое пособие. Пермь, 2007 101–116 с.
5. Маляров О.В. Независимая Индия: эволюция социально-экономической модели и развитие экономики. М., 2010. 775 с.
6. Национальный институт трансформации Индии <https://niti.gov.in> (дата обращения: 20.04.2021).

Д.И. Доровикова

*Пермский государственный национальный
исследовательский университет, г. Пермь*

Студентка, III курс

*Научный руководитель - к.г.н., доцент М.Б.Иванова
ddorovikova@gmail.com*

УДК 332.14:614(470)

ББК 65.04

РИСКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РФ

Аннотация: В данной статье систематизированы понятия «чрезвычайная ситуация» и «риск». Приведена классификация чрезвычайных ситуаций и рисков по характеру последствий. Вычислены показатели риска попадания населения в чрезвычайные ситуации по субъектам РФ. Осуществлена группировка регионов России с применением «голландского подхода».

Ключевые слова: Риск; чрезвычайная ситуация; защита населения.

D.I.Dorovikova

RISKS OF EMERGENCIES IN THE RUSSIAN FEDERATION

Annotation: This article systematizes the concepts of "emergency" and "risk". The classification of emergencies and risks by the nature of the consequences is given. The indicators of the risk of getting the population into emergency situations were calculated for the constituent entities of the Russian Federation. The grouping of Russian regions using the "Dutch approach" has been carried out.

Keywords: Risk; emergency; Protection of the population.

На уровне закона закреплено определение «Чрезвычайная ситуация» (ЧС) – обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, распространения заболевания, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей [1]. К данному определению такие авторы как Б. Кондрашов, С. Старостин и С. Назаренко, к источникам возникновения ЧС добавляли еще социальные явления, которые также создают угрозу жизненно важным интересам личности, общества и государства.

Абсолютно любые ЧС обладают такой характеристикой как риск возникновения. Если мы обратимся к данным о количествах ЧС, классифицированных по сфере возникновения (рис.1). Мы можем заметить, что наибольшему риску люди подвержены от техногенных ЧС, которые за 10 лет стабильно показывают высокие значения. В связи с этим главной целью для защиты населения от ЧС будет комплексное исследование рисков, задачами которого является идентификация и анализ риска, оценки его допустимости, выявление размера последствий катастрофы и определения потенциальных возможностей снижения риска [2].

Введем понятие риска, риск – это вероятностная мера возникновения события или явления, в частности, происшествия, аварии или катастрофы на опасном объекте и нанесенного при этом ущерба в социальной, экономической и экологической сферах [4].

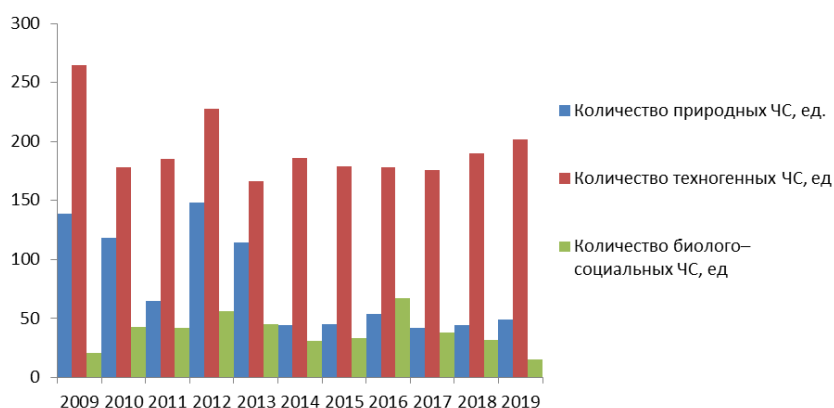


Рис. 1. Динамика числа природных, техногенных, биолого-социальных ЧС в 2009–2019 гг.

Риск измеряет возможность реализации конкретной опасности или ее последствий в соответствующих единицах. Величину риска определяют по формуле (1):

$$R = \frac{n}{N} (\text{чел.}^{-1} \text{ г.}^{-1}), \quad (1)$$

где R – риск, n – число ЧС в год, N – общее число событий в год [5].

Риск также может быть классифицирован исходя из характера последствий:

1. Индивидуальный риск — характеризует опасность для отдельного индивидуума.
2. Технический риск — комплексный показатель надежности элементов техносферы.
3. Экологический риск — выражает вероятность возникновения экологического бедствия, катастрофы, нарушение норм функционирования систем и объектов в результате вмешательства в природную среду.
4. Социальный риск — характеризует масштабы, тяжесть негативных последствий ЧС различного рода, преобразований в обществе, снижение качества жизни людей.
5. Экономический риск — определяется отношением пользы и вреда, получаемых обществом от рассматриваемого вида деятельности

Каждый риск рассчитывается по своей формуле.

На базе технической концепции, основанной на анализе относительных частот возникновения ЧС, в работе был проведен расчет показателей рисков для населения по субъектам РФ. Показатели рассчитывались делением числа ЧС в год на численность населения в регионе, расчетный период составлял 4 года (2016–2019 гг.). Данные разделены на

три промежутка согласно так называемому «голландскому подходу» [3]: в связи с отклонением от среднего значения по России. По результатам работы была сделана картосхема (рис. 2).

- оптимальный (зеленый цвет) – средние значения региона более чем на 1/3 меньше средней величины риска по России;
- допустимый (желтый цвет) – средние значения региона отличаются не более чем на 1/3 от среднего показателя риска по России;
- недопустимый (красный цвет) – средние значения региона отличаются больше чем на 1/3 от средней величины риска по России.

Границы высчитывались по формулам 2.1–2.2.

$$R_{\text{опт}} = R_{\text{ср}} * (1 - \frac{1}{3}) \quad (2.1);$$

$$R_{\text{недоп}} = R_{\text{ср}} * (1 + \frac{1}{3}) \quad (2.2),$$

Где $R_{\text{ср}}$ – средний показатель риска в стране; $R_{\text{опт}}$ – оптимальный уровень риска региона; $R_{\text{недоп}}$ – недопустимый уровень риска в регионе;

Недопустимый уровень показателя риска отмечен во многих субъектах РФ, что еще раз подтверждает тот факт, что необходимость в изучении данной проблемы остается актуальной

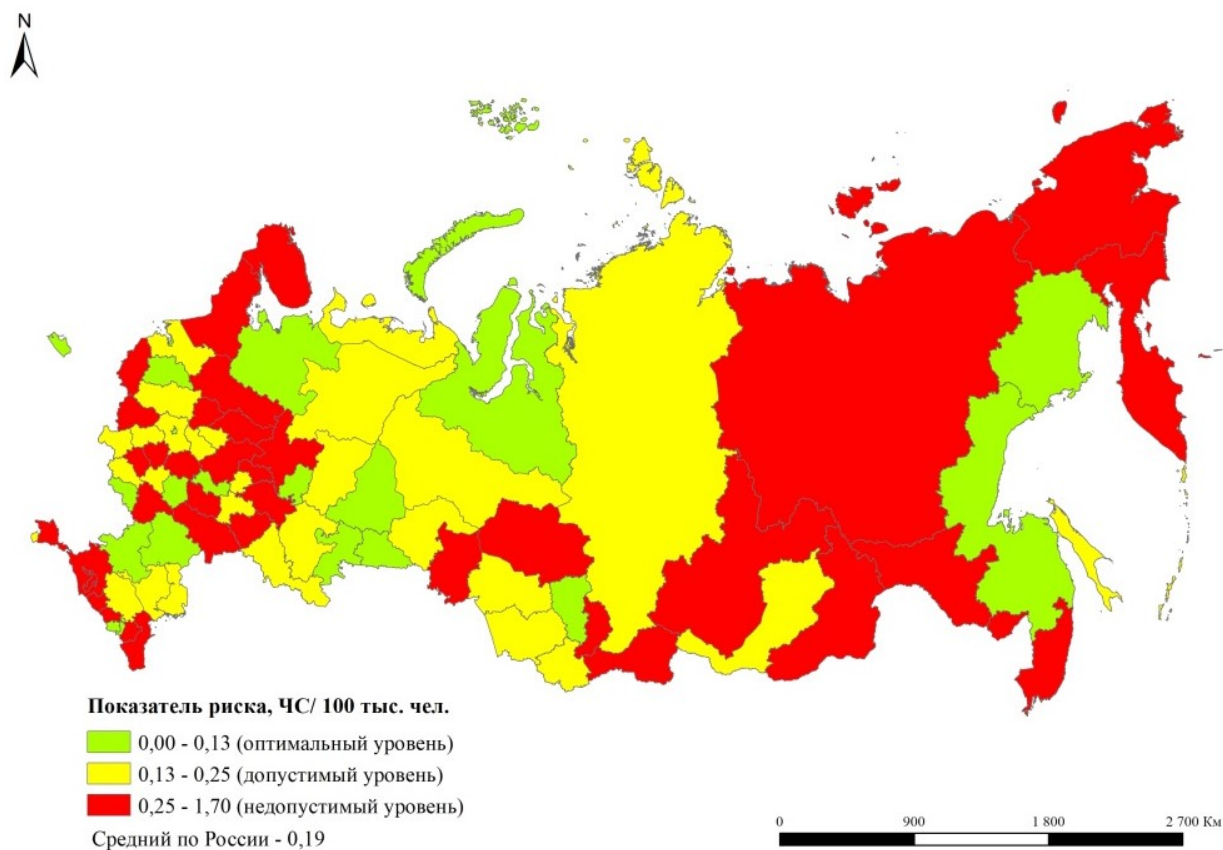


Рис. 2. Риски для населения попасть в ЧС (Карта составлена автором)

Под недопустимый риск попали большая часть Северо-Кавказского экономического района, с-з Северного экономического района, почти вся центральная часть европейкой части России, южные регионы Западно-Сибирского и Восточно-Сибирского экономического района и большинство регионов Дальневосточного экономического района.

Наибольшая угроза от природных ЧС имеют такие регионы: Еврейская АО, Забайкальский край, Кабардино-Балкарская Республика, Карачаево-Черкесская Республика.

Угрозу жизни для населения данных республик представляет техногенные ЧС: Амурская область, Воронежская область, Забайкальский край, Иркутская область, Камчатский край, Карачаево-Черкесская Республика, Краснодарский край, Ненецкий АО, Оренбургская область, Пензенская область, Пермский край, Республика Дагестан, Республика Крым, Ростовская область, Ставропольский край.

Надо отметить регионы, которые на протяжении четырех лет (2016–2019 гг.) сохраняют высокие показатели по количеству техногенных ЧС: Иркутская область (4, 6, 3, 7), Краснодарский край (5, 10, 11, 17), Республика Дагестан (13, 12, 7, 3), Ставропольский край (3, 9, 7, 7).

Риск населению ЧС биолого-социального характера отмечено в нескольких регионах: Забайкальский край, Оренбургская область, Республика Крым, Саратовская область, Ростовская область. В данных регионах относительно других субъектов РФ наиболее благоприятные летние и зимние температуры для распространения различных бактерий.

К оптимальному уровню риска, а значит наиболее безопасных для населения регионы – Калининградская, Новгородская, Архангельская, Белгородская, Воронежская области, г. Москва, Республика Северная-Осетия и Ингушетия, Рязанская область, Республики Мордовия и Удмуртия, Свердловская, Челябинская и Курганская области, Ямало-Ненецкий АО, Кемеровская область, Магаданская область и Хабаровский край. В данных субъектах отмечается минимальное число ЧС.

Все остальные регионы попадают в допустимый уровень показателя риска. В связи, с чем в данных территориях также как и в регионах с недопустимым уровнем необходимо внимание к вопросу об осуществлении защиты населения.

Рассчитать показатели риска, несомненно, сложно в связи с тем, что ЧС по сфере возникновения имеют разные масштабы поражения. Так на основе статистических данных ежегодных государственных докладов можно выявить ряд закономерностей. Техногенные ЧС имеют преимущественное локальное или муниципальное распространение – аварии не выходят за пределы территории организации (объекта) или не выходят за пределы территории одного муниципального образования (рис. 3).

По виду источников ЧС техногенного характера в 2019 г. преобладали следующие: ДТП с тяжкими последствиями (119); авиационные катастрофы (28); взрывы в зданиях и сооружениях жилого, социально-бытового и культурного назначения (11); аварии грузовых и пассажирских поездов (10).

Чрезвычайные ситуации природного характера за 2019 г. преимущественно имели региональный и муниципальный масштаб возникновения. Не выходят за пределы территории одного муниципального образования или территории одного субъекта РФ.

Наибольшую опасность в 2019 г. представляли пожары на территории Забайкальского края и опасные гидрологические явления в Иркутской области, данные виды бедствий относятся к федеральным ЧС.

Землетрясения, наводнения, пожары и другие природные явления влияют на жизнь большого количества людей в связи с их мощной силой и характерной неуправляемостью.

На территории РФ в 2019 г. произошло 15 ЧС биолого-социального характера, 8 из которых имели муниципальное распространение (рис. 3). Среди данных ЧС наибольшую долю составили инфекции эпизоотического характера.

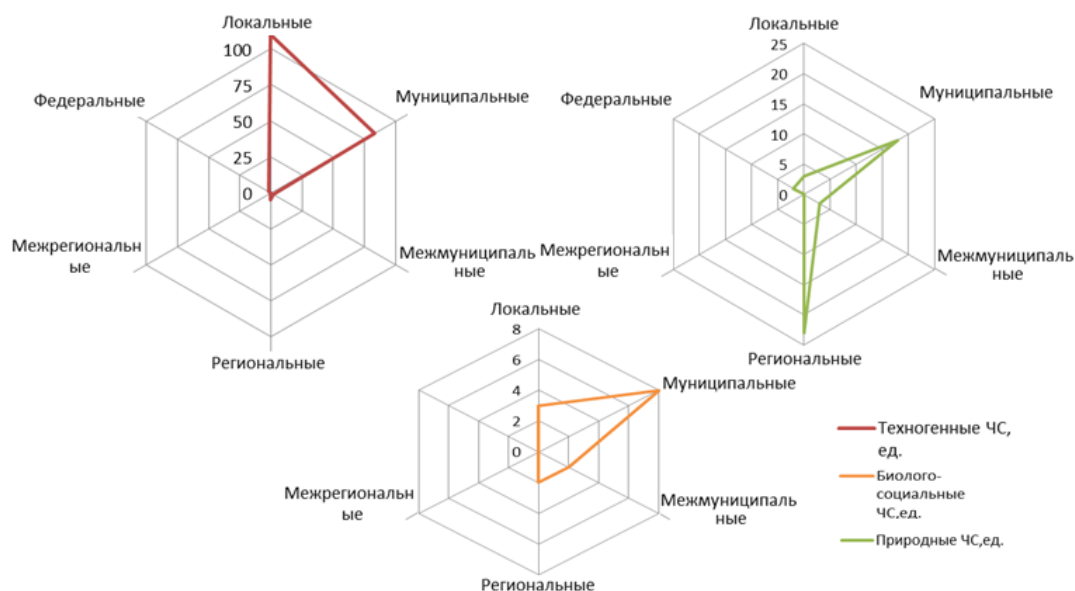


Рис. 3. Число ЧС по масштабам и сфере возникновения в 2019 г.

В связи с этим в регионах, которые попали в зону неблагоприятного риска, необходимо комплексное изучение факторов и источников возникновения ЧС. Которые для природных, техногенных и биолого-социальных ЧС различны и имеют совершенно разные показатели материального ущерба, человеческих потерь и зоны распространения.

Библиографический список

1. Федеральный закон N 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21 декабря 1994 г. // Консультант Плюс: правовая информационная база.
2. ГОСТ Р 51901.1-2002 МЕНЕДЖМЕНТ РИСКА, Анализ риска технологических систем
3. Евдокимов В.И. Анализ рисков в чрезвычайных ситуациях в России в 2004–2013 гг. : монография / Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. – СПб. : Политехника сервис, 2015. – 95 с.
4. И.Б Ушаков Экология человека опасных профессий. – М. ; Воронеж : ВГУ, 2000. – 128 с.
5. Крепша Н.В. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для иностранных студентов /; Национальный исследовательский Томский политехнический университет – Томск: изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 198 с.

Н. Ю. Заляза
Пермский государственный национальный
исследовательский университет, г. Пермь
Студент, II курс
Научный руководитель – ст. преп. А.С. Лучников
Zalyaza2001@mail.ru

УДК 332.1:[338.45:669](470)
ББК 65.04

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЧЁРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ РОССИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Аннотация. В статье раскрываются важнейшие особенности территориальной организации чёрной металлургии России с точки зрения современных представлений о размещении и управлении предприятиями.

Ключевые слова: территориальная организация, чёрная металлургия, металлургические холдинги, факторы размещения, современные технологии.

N.Yu. Zalyaza

TERRITORIAL ORGANIZATION OF THE FERROUS METALLURGY OF RUSSIA AT THE PRESENT STAGE

Annotation. The article reveals important features of the territorial organization of Russian ferrous metallurgy from the point of view of modern ideas about the location and management of enterprises.

Keywords: territorial organization, ferrous metallurgy, metallurgical holdings, location factors, modern technologies.

Территориальная организация экономики России на современном этапе в своих общих чертах сохраняет особенности, которые были заложены в советский период. Особенно хорошо это видно на примере традиционных отраслей: добычи топливных полезных ископаемых, их переработки, чёрной и цветной металлургии, металлоёмких видов машиностроения, лесопромышленного комплекса и др., связанных с добычей и неглубокой переработкой сырья. В то же время на размещение промышленных видов деятельности все активнее влияют современные постфордистские элементы: факторы гибкой специализации, экологической ёмкости, технологии бережливого производства, инновационные преобразования, создание ареалов, в которых объединяются производство и наука и пр.

Цель данной работы – определить важнейшие особенности трансформации территориальной организации чёрной металлургии России в начале XXI в.

Чёрная металлургия является одним из старейших видов промышленной деятельности, развиваемых людьми. Как и в прошлом, её отраслевая структура включает стадии добычи основного и вспомогательного сырья, его обогащения, выплавки чугуна, стали, производства ферросплавов, электродов, выпуск различных сортов проката, в т.ч. металлических труб, а также сбор и переработку лома чёрных металлов [2].

Роль и значение чёрной металлургии в экономике определяется тем, что она служит фундаментом функционирования машиностроения, обеспечивающего (вместе с электроэнергетикой и химической промышленностью) научно-технический прогресс общественного развития. Кроме того, чёрная металлургия имеет тесную связь со строительством (выпуск ЖБК и ЖБК, хотя роль этого направления значительно уменьшилась в последние десятилетия –

Н.З.). Ветви пирометаллургического цикла чёрных металлов (по Н.Н. Колосовскому) связывают отрасль с топливной промышленностью, производством специального технологического оборудования, литейными предприятиями, выпуском метизов, а через коксохимический подцикл обнаруживается связь с производством азотных удобрений (сегодня уже практически не встречается – Н.З.) и полимерной химией [4].

Чёрная металлургия является одной из ключевых отраслей отечественной экономики. Вместе с цветной металлургией она в 2019 г. обеспечила более 12% общероссийского объёма экспорта [5], что делает Россию одним из ведущих продавцов металлов в мире. В структуре объёма отгруженных товаров собственного производства на чёрную металлургию в том же году пришлось чуть менее половины из 14,6% (соответствовавших единой группе металлургических производств), а по стоимости основных фондов её доля превышает 6% [5]. Кроме того, более половины предприятий отрасли (особенно на Урале, в Западной Сибири, Центральном Черноземье) являются градообразующими и во многом определяют экономическое положение и социальную стабильность российских регионов. В тоже время отметим, что значение чёрной металлургии по многим показателям снижается из-за застойных явлений на российском и мировом рынках и появления новых конструкционных материалов.

Отмена государственной монополии на внешнюю торговлю, переход к рыночной экономике, приватизация, включение отечественной экономики в мирохозяйственные процессы – всё это повлияло на эволюцию российской чёрной металлургии конца XX – начала XXI вв. как с точки зрения её технологического перевооружения, так и функционирования её территориально-производственной структуры [1].

Территориальная организация чёрной металлургии зависит от многих экономических и природных факторов, что связано с её высокой сырьё- и теплоёмкостью, низкой добавленной стоимостью, необходимостью дальних перевозок. Традиционно считается, что на территории России сложились три металлургических базы: Центральная, Уральская и Сибирская. В советское время формировалась ещё и Дальневосточная. Каждая из них включает одно или несколько головных предприятий (КПЦ), ориентирующихся на близкое расположение месторождений основного и вспомогательного сырья, а также несколько передельных («сталь – прокат» или только «прокат»), доменных, трубопрокатных или ферросплавных предприятий. Таким образом, в основе географии баз учитывались традиционные факторы размещения.

В современных условиях, на наш взгляд, рассматривать территориальную организацию отрасли в стране с этих позиций не совсем верно, несмотря на то, что большая часть ведущих предприятий этого вида деятельности, как и ранее, располагаются в пределах Центрального и Уральского федеральных округов. Причинами этого являются:

а) полномасштабная приватизация. Сегодня в отрасли нет ни одного государственного предприятия. Все основные производственные единицы разделены между восьмью ведущими металлургическими холдингами: ПАО «ЕвразХолдинг С.А.», «Северсталь», «Новолипецкий металлургический комбинат», «Мечел», «ММК», «Трубная металлургическая компания», ОАО «Холдинговая компания “Металлоинвест”» и АО «Объединённая металлургическая компания». Более 80% металлопродукции страны производится ими [6]. Создание таких объединений способствует накоплению финансового капитала, реализации крупных бизнес-инициатив, модернизации отраслевой структуры, но также в значительной степени меняет географию производственной деятельности (рис. 1). Так, ПАО «НЛМК» включает в себя не только КПЦ в Липецке и относительно старые предприятия в Екатеринбурге и Электростали, но и вновь построенные площадки в Калуге и Свердловской области (проекты «НЛМК-Калуга», «НЛМК-Урал»). Крупные холдинги, покупая мелкие и средние предприятия или строя новые площадки, способны полностью изменить специализацию заводов, закрыть часть цехов, внедрить современные производственные технологии и пр. Примером может служить приобретение холдингом «ММК» ООО «Лысьвенский металлургический завод» или включение в составе АО «ОМК» старого металлургического завода в Чусовом. Нахождение небольших предприятий в составе крупных холдингов позволяет им сохраниться на рынке, совершенствовать технологические особенности за счет внутренних проектов и ресурсов



Рис. 2. География поставок сырья на КПП России в современных условиях (выполнен автором по ист. [1])

в) также следует упомянуть, что в результате изменения рыночной ситуации и резкого сокращения потребления металлов машиностроительными (прежде всего, оборонными) заводами Сибири, уменьшения числа жителей (а следовательно, и жилищного строительства), замедления железнодорожного строительства в стране произошло практически полное разрушение Сибирской металлургической базы, а Дальневосточная так и не сформировалась. Из всего возможного многообразия предприятий ЧМ за пределами Уральского ФО сохранились лишь единственный КПП в Новокузнецке, ферросплавный завод в Братске, переделные заводы в Гурьевске и Комсомольске-на-Амуре, прокатный завод в Новосибирске.

Еще одной причиной устаревания традиционной карты чёрной металлургии России является масштабная трансформация факторов размещения её предприятий, начавшаяся в конце XX в. [3]. Кроме старых факторов получают значение новые факторы, в т.ч. «гибкой специализации», экологический, что необходимо для сохранения отрасли, обладающей малой конкурентоспособностью по сравнению с другими видами деятельности, в составе промышленных комплексов по всему миру. Так, высокую степень перспективности имеют технологии электрометаллургии. Перерабатывая, преимущественно, металлолом, а также ориентируясь на разнообразные группы потребителей (машиностроение, строительная индустрия, облицовочные материалы и др.), электрометаллургические предприятия значительно модернизируют территориально-отраслевую структуру чёрной металлургии России. В примерах распространения технологий электрометаллургии мы как раз и видим применения факторов гибкой специализации и экологического. Кроме электрометаллургических предприятий, к этим факторам в настоящее время во многом должны тяготеть переделные предприятия, выпускающие разнообразные виды проката.

Под влиянием новых факторов происходит значимая трансформация территориальной организации чёрной металлургии, связанная с появлением новых электрометаллургических предприятий в тех районах России, которые раньше никогда не имели металлургической

специализации. Особенно это заметно по югу европейской части страны. Создание новых заводов в Абинске, Шахта, Невинномысске и Фролово сделало Южный федеральный округ относительно самодостаточным по выпуску необходимого объёма проката готовых металлов (рис. 3).

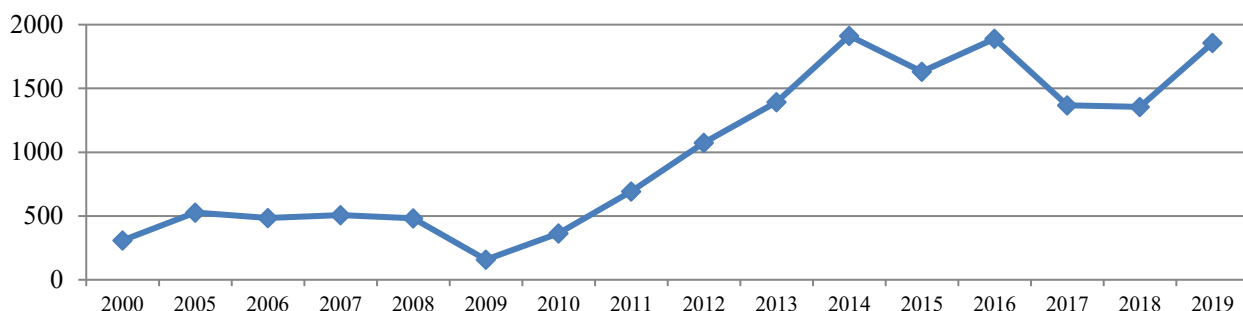


Рис. 3. Динамика производства готового проката чёрных металлов в Южном федеральном округе, тыс. т (выполнен автором по данным Росстата)

На основе выполненной работы можно сделать следующие выводы:

1) традиционные представления о территориальной организации чёрной металлургии России на основе изучения металлургических баз не полностью соответствуют современным особенностям развития отрасли, несмотря на сохранение важность производства продукции отрасли в Центральном и Уральском федеральных округах;

2) на размещение предприятий чёрной металлургии в настоящее время влияет их принадлежность к крупным холдингам, сосредоточившим в своих руках большую часть отраслевых добывающих и обрабатывающих мощностей. Например, под их влиянием значительно меняется география сырьевых баз и поставок сырья на головные предприятия, благодаря чему возрастает значение положения последних относительно крупных транспортных коридоров;

3) проблемы в потреблении металлов и технологической отсталости предприятий привели к резкому сокращению объёмов производства в Сибири и к отсутствию реального продвижения проектов развития чёрной металлургии на Дальнем Востоке;

4) в то же время благодаря влиянию новых факторов размещения (факторов «мягкой силы») – «гибкая специализация», экологический – появляются новые предприятия на основе электрометаллургических технологий в таких нетипичных районах страны, как Южный федеральный округ.

Библиографический список

1. Абдурахимов Э.Н. Сдвиги в территориально-производственной структуре чёрной металлургии России (конец XX – начало XXI вв.). Автореф. канд. геогр. н. М., 2012. 22 с.
2. Казаков Б. А., Лучников А. С. География и экономика видов деятельности. Основы промышленных производств: учеб. пособие. Пермь, 2017. 248 с.
3. Мазеин Н.В. Принятие решений о размещении новых предприятий чёрной металлургии мира: методология и методика анализа // Известия РАН. Сер. геогр. 2009. №1. С. 36–47.
4. Хрущев А.Т. Избранные труды. Смоленск, 2010. 320 с.
5. Роль металлургического комплекса в усилении экономики РФ. Социально-экономические аспекты функционирования металлургической промышленности // Научный журнал «Молодой учёный». 2014. №2 (61), февр. URL: <https://moluch.ru/archive/61/9194/> (дата обращения: 09.05.2021).
6. Федеральная служба государственной статистики. Российский статистический ежегодник. 2020: стат. сб. URL: https://gks.ru/bgd/regl/b20_13/Main.htm (дата обращения: 05.05.2021).

Ю.С. Корчагина
Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань
Аспирант, 2 год обучения
Научный руководитель – д.г.н., проф. М.В. Панасюк
led039yla@mail.ru

УДК 332.1:[338.4:004]
ББК 65.04

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНА

Аннотация: статья содержит анализ взаимосвязи информационно-коммуникационной инфраструктуры и социально-экономического развития региона на примере Приволжского федерального округа. Обоснована значимость инфокоммуникационного обеспечения территории для достижения стратегических целей.

Ключевые слова: информационно-коммуникационная инфраструктура; социально-экономическое развитие; цифровая трансформация экономики; инфраструктурное обеспечение региона.

J.S. Korchagina INFORMATION AND COMMUNICATION INFRASTRUCTURE AND SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE REGION

Annotation: The article contains an analysis of the relationship between the information and communication infrastructure and the socio-economic development of the region on the example of the Volga Federal District. The importance of infocommunication support of the territory for achieving strategic goals has been substantiated.

Keywords: information and communication infrastructure; socio-economic development; digital transformation of the economy; infrastructural support of the region.

Вопросы развития информационно-коммуникационной инфраструктуры в современных реалиях набирают всё большую популярность. Инфокоммуникационные технологии выступают в качестве приоритетных направлений стратегического развития регионов, как один из основополагающих драйверов социально-экономического развития территориальных систем. В данной сфере в Российской Федерации осуществляется национальный проект "Цифровая экономика" [4], разрабатываются федеральные, региональные и муниципальные программы и проекты, способствующие модернизации области инфокоммуникационных технологий [3]. Цель данных мероприятий заключается во внедрении и максимально широком использовании инновационных информационно-коммуникационных технологий во всех сферах жизнедеятельности для интеграции регионов в глобальное единое информационное общество, основным связующим звеном которого является Всемирная сеть Интернет. Совокупность задач, решаемых на различных уровнях развития территории, определяет направления развития информационно-коммуникационной отрасли в сфере повышения доступности набора электронных услуг для всех слоев населения, в том числе за счет повышения их качества и территориального охвата с обязательным условием обеспечения безопасности данных и, как следствие, улучшения процессов государственного и муниципального управления [6]. Таким образом, анализ состояния инфокоммуникационной инфраструктуры во многом отражает и потенциал социально-экономического развития региона или иной территориальной системы, так как отражает актуальные тенденции развития современного мира в таких процессах, как цифровая трансформация экономики, переход в новый технологический уклад, повышение качества жизни населения. Последний пункт, кроме того, выступает

базовым ориентиром и основной целью стратегических планов, разрабатываемых на различных уровнях управления.

Методология исследования выстроена в соответствие с целью работы, а именно – анализом состояния инфокоммуникационной инфраструктуры в регионах Приволжского федерального округа (ПФО). Основным методом выступил экономико-статистический анализ региона по ряду показателей, отражающих развитие отрасли, включая две основные группы: в соответствие с традиционными средствами связи и новыми, всё более распространяющимися в современном мире. Среди ключевых показателей отметим следующие: число стационарных средств связи, телефонов, количество подключений к мобильной сотовой сети, обеспеченность компьютерами и возможность доступа населения к сети Интернет, выраженная в процентном соотношении, включая широкополосный доступ к Интернету, как наиболее перспективную на сегодняшний день сеть. Среди показателей отметим необходимость учёта доли активных пользователей сети Интернет, а также доли населения, осознанно избегающего подключения к Всемирной сети по соображениям безопасности. Отдельное внимание уделено использованию государственных и муниципальных услуг в электронном виде, а также применению механизма заказа товаров и услуг пользователями сети. Основными источниками данных выступила отчетная документация и результаты коллегий Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации [2], данные Федеральной службы государственной статистики [10], а также его территориальных подразделений по субъектам Приволжского федерального округа [9]. Кроме того использованы данные федеральных (Ростелеком) [5] и региональных организаций в области инфокоммуникационной инфраструктуры [8], стратегические планы развития отрасли информационно-коммуникационных технологий на федеральном уровне [6] и по отдельным регионам на стратегический период до 2030 года [7], а также отраслевые планы и программы развития, содержащие статистические сведения о состоянии информационно-коммуникационной инфраструктуры [3].

Последующее применение сравнительного метода позволило выстроить таблицу данных для регионов Приволжского федерального округа. С точки зрения анализа инфраструктуры обратимся к ежегодному исследованию организации InfraOne [1]. Для начала представим общие индексы инфраструктурного развития для регионов ПФО, чтобы оценить различия (Таблица 1 [1]).

Таблица 2

Индексы инфраструктурного развития для регионов ПФО

Регионы	Индекс инфраструктурного развития
Республика Башкортостан	5,82
Республика Марий Эл	5,39
Республика Мордовия	5,35
Республика Татарстан (Татарстан)	6,05
Удмуртская Республика	5,45
Чувашская Республика - Чувашия	5,77
Пермский край	5,62
Кировская область	5,31
Нижегородская область	5,87
Оренбургская область	5,7
Пензенская область	5,69
Самарская область	5,71
Саратовская область	5,45
Ульяновская область	5,62

Из Таблицы видно, что уровень инфраструктурной обеспеченности в ПФО довольно однородный, лидером является Республика Татарстан – единственный регион, у которого

показатель превышает значение в 6. В целом инфраструктурное развитие соответствует среднему общероссийскому уровню в 5,61. Несмотря на то, что исследователи утверждают наличие общей тенденции к снижению индекса инфраструктурного развития, прежде всего по таким показателям, как: обеспеченность домохозяйств связью (стационарной и мобильной), наличие доступа к широкополосному интернету, а также доля организаций, имеющих выход в Интернет [1]. Эти показатели играют решающую роль в условиях цифровой трансформации экономики и для целей становления единого информационного пространства.

Теперь обратимся непосредственно к информационно-коммуникационной инфраструктуре, которая заслуживает основного внимания, исходя из цели нашего исследования (Таблица 2 [1]).

Таблица 2

**Индексы развития информационно-коммуникационной инфраструктуры
для регионов ПФО**

Регионы	Индекс информационно-коммуникационной инфраструктуры
Республика Башкортостан	6,36
Республика Марий Эл	6,04
Республика Мордовия	6,1
Республика Татарстан (Татарстан)	7,16
Удмуртская Республика	6,31
Чувашская Республика - Чувашия	6,37
Пермский край	6,67
Кировская область	6,41
Нижегородская область	7,44
Оренбургская область	6,52
Пензенская область	6,43
Самарская область	6,33
Саратовская область	6,22
Ульяновская область	6,24

Исходя из Таблицы также можем отметить равномерность распределения индекса в сфере информационной и коммуникационной инфраструктуры. Два лидера – Нижегородская область и Республика Татарстан превышают значение индекса, равное 7 [1].

Отметим также тот факт, что выстроенные рейтинги субъектов ПФО по фактору обеспеченности инфраструктурой в целом и информационно-коммуникационной инфраструктурой в частности, в целом отражают характер социально-экономического развития регионов по базовым показателям. Регионы-лидеры – Татарстан и Нижегородская область – являются также лидерами и по социально-экономическому развитию в Приволжском федеральном округе, и инфраструктурное обеспечение у данных субъектов представлено лучше, чем у соседних территорий. В заключение можем констатировать, что развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры, как одно из приоритетных направлений развития в условиях современной цифровой трансформации экономики, служит своего рода катализатором для общего уровня социально-экономического развития регионов и достижения стратегических целей.

Библиографический список

1. Инфраструктура России. Индекс развития. URL: https://infraone.ru/sites/default/files/analitika/2020/index_razvitiia_infrastruktury_rossii_2020_infraone_research.pdf (дата обращения: 7.04.2021).

2. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. URL: <https://digital.gov.ru/ru/> (дата обращения: 22.05.2020)

3. Об утверждении Государственной программы "Развитие информационных и коммуникационных технологий в Республике Татарстан "Открытый Татарстан" на 2014 - 2022 годы. URL: <http://docs.cntd.ru/document/463306467> (дата обращения: 12.05.2020)
4. Паспорт национальной программы "Цифровая экономика Российской Федерации". URL: <http://static.government.ru/media/files/urKHm0gTPPnzJlaKw3M5cNLo6gczMkPF.pdf> (дата обращения: 15.05.2020)
5. Ростелеком. URL: <https://moscow.rt.ru/> (дата обращения: 7.04.2021)
6. Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года. URL: https://digital.gov.ru/uploaded/files/Strategiya_razvitiya_otrasli_IT_2014-2020_2025%5B1%5D.pdf (дата обращения: 20.05.2020)
7. Стратегия социально-экономического развития Республики Татарстан. URL: <https://mert.tatarstan.ru/strategiya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya.htm> (дата обращения: 22.05.2020)
8. Таттелеком. URL: <https://tattelecom.ru/> (дата обращения: 15.05.2020)
9. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Татарстан. URL: <https://tatstat.gks.ru/> (дата обращения: 15.05.2020)
10. Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://www.gks.ru/> (дата обращения: 20.05.2020)

Г. Т. Нуритдинов

*Пермский государственный национальный
исследовательский университет, г. Пермь*

Магистр, 2 год обучения

Научный руководитель – к. г. н., доцент М. Б. Иванова
greg.nurit@gmail.com

УДК 332.1:316.3
ББК 65.04

АКТУАЛЬНОСТЬ ЭТНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

Аннотация. В статье представлены основные особенности этнической политики. Разобраны существующие модели и концепции управления культурным разнообразием. Рассмотрен вопрос актуальности.

Ключевые слова: этническая политика, этнополитика, национальная политика, культурное разнообразие, управление культурным разнообразием.

G.T. Nuritdinov

RELEVANCE OF ETHNIC POLITICS

Annotation. An article presents the main features of ethnic politics. Furthermore, a paper explored existing models and concepts of cultural diversity management. And the issue of relevance was also considered in this work.

Keywords: ethnic politics, ethnopolitics, national politics, cultural diversity, cultural diversity management.

Цель любой политической деятельности заключается в стремлении достижения некоего образа желаемого будущего. В свою очередь, это может быть укрепление существующих общественных отношений, или же преобразование их в той или иной степени, вплоть до полного разрушения, соответственно, и последующей необходимости выстраивания совершенно иной социально-политической системы.

Этнополитика определяется формированием стратегии регулирования этнических отношений. А итоговая цель конструктивной этнической политики – обеспечение этнополитической стабильности, а также реализация всего объёма преобразующихся этнокультурных запросов общества.

Проблематика этнической политики актуализировалась на рубеже XIX-XX вв., но длительное время оставалась на периферии научного внимания. Новый этап роста практической и научной заинтересованности был связан с интенсификацией процессов глобализации, которые стали особенно масштабными во второй половине XX в., в свою очередь глобализация привела к интенсификации миграционного обмена, проявлению тенденцией глокализации, соответственно, и росту этносоциального напряжения в отдельных регионах мира – всё это позволили выйти этнополитике из тени [4].

Особую роль на пути роста интереса и значимости этнической политики сыграл так называемый «взрыв этничности», произошедший в середине 1980-х гг. Данное явление стало ответом этнических групп на их неравный доступ к социальным благам и власти. Можно отметить, что особенно масштабно этнополитические проблемы проявились в СССР [6].

Как можно понять, актуальность внедрения инструментов и механизмов этнической политики в государственно-муниципальное управление выше для тех территорий, которые характеризуются традиционно высоким разнообразием этнонациональной структуры населения, либо являются миграционными центрами.

Территориальные образования, которые являются полиэтничными нуждаются в развитии и создании специализированных государственных учреждений, которые примут обязанности по решению этнических проблем. Как правило, это проблемы культурной автономии, то есть проблемы языка этнических меньшинств, образования, поддержания культуры, традиций и обычаев.

Кроме того, этнополитика также концентрируется на иммиграционной политике, борьбе с расизмом, этнофобией и ксенофобией, на развитии потенциала гражданского общества, общей этике, а также формировании конструктивного диалога между культурами.

Реализация этнической политики не может ограничиваться сугубо общегосударственным уровнем, для этнической политики так же значимы региональный и уровень муниципальных образований. На каждом уровне могут быть реализованы стратегии, программы и мероприятия для решения проблем трёх ключевых направлений: государственно-правового, социально-экономического и культурно-информационного.

В современном мире на практике применяется широкий объём моделей этнической и конфессиональной политики, но в конечном итоге они сводятся либо к созданию (сохранению) этнически разнородного, мультикультурного общества, либо к созданию (сохранению) этнически гомогенного, однородного общества. Вторым важным параметром выступает ориентация на равенство или неравенство членов общества [5].

В первую очередь рассмотрим политические модели, которые могут быть обозначены как конструктивные или нейтральные. Исходя из исторической последовательности первой следует обозначить политику ассимиляции.

Политика ассимиляции может быть охарактеризована стремлением «сгладить неровности». То есть она представляет собой политический курс, ориентированный на культурную гомогенизацию, что становится возможным в случае частичного или полного слияние этнических меньшинств с доминирующим этносом. Ассимиляция для этнических меньшинств неизбежно приводит к стремительному паданию этнического самосознания, которое начинается с потери связи с родными языками и культурой [2].

Важно отметить, в политической модели выделяется два ключевых направления: добровольная и насильственная ассимиляция. Что отражает вариацию применяемых инструментов и методов достижения результатов политической деятельности, которые могут быть сведены в общем понимании к общественной целостности или однородности.

Как правильно, общественная целостность достигается благодаря принятию общих культурных стандартов и гражданских идеалов. Политическая модель формирует процессы в общественном сознании, при которых этническая дифференциация и идентичность меркнет на фоне гражданского самосознания.

Одним из наиболее ярких примеров курса ассимиляции в этнической политике является внутренняя политика США. Первично ассимиляционная политика в США сводилась к тому, что признавался определённый идеал гражданина, к которому прибывающим в страну мигрантам следовало стремиться подражать в культурно-ценностном и поведенческом плане. Как можно понять, это был белый англо-саксонский протестант [3]. В условиях данной политической и общественной формации нетипичная этническая принадлежность не даёт конкурентных преимуществ, оттого интерес, в первую очередь, к языку, а также культуре в этнических меньшинствах угасает. Доходя даже до отречения от собственных имён, полученных при рождении, в пользу общеиспользуемых в доминирующей культуре.

К XX веку в США стала укрепляться более прогрессивная концепция политики ассимиляции, получившая название «плавильный котёл». Столь необычное название исходит из лозунга «Америка – плавильный котёл», модель основывалась на принципах этнической консолидации, при этом этническая и конфессиональная сегрегация меньшинств признавалась нежелательной.

Стоит отметить, что американское общество с самого начала формирования нуждалось в преодолении серьёзной проблемы – дискриминации по расовому признаку. В отмеченной политической модели во многом отразились стремления решить данную проблему. Но по факту особой эффективности в решении проблемы расовой дискриминации при политике «плавильного котла» достигнуто не было [2]. Более того, в 1960-1970-е гг. страна перенесла ряд цветных волнений, что привело к переосмыслению концепции этнической политики США. Нередко встречался противоположный эффект относительно желаемого результата: среди крупных иммиграционных групп начался процесс этнического возрождения, а межэтнические границы в отдельных случаях не стёрлись, а только углубились. В результате чего США приняли вектор перехода на укрепляющийся в прогрессивном мировом сообществе мультикультурализм.

Модель мультикультурализма в этнической политике по праву может считаться противопоставлением ассимиляционным концепциям. Её суть заключается в поощрении и поддержании этнокультурного разнообразия, а также формировании условий равноправия всех культур, рас и этносов. Провозглашение политики мультикультурализма означает, что представителям нетитульного этноса нет необходимости нести культурные потери, поскольку дискриминация будет порицаема общественностью и даже наказуема, а это значит для обыденной жизни в социокультурном пространстве титульного этноса нет необходимости и в изоляции для сохранения культурной идентичности [3].

Но на практике успехи политики мультикультурализма оказались крайне неоднозначными. Важно отметить и тот факт, что в отдельных исторических ситуациях и концепция ассимиляции позволяла получить вполне благоприятные плоды. Так именно в ключе политики ассимиляции удалось сплотить французское общество, благодаря утверждению национальной идеи через единство языка. Причём на этом Франция не ограничилась, французский язык утверждался в колониальных владениях Франции, оттого достаточно долго миграция из бывших колоний не оценивалась критически, хотя в последствии в условиях уже мультикультурализма стала таковой.

До определённого времени политика мультикультурализма воспринималась весьма благоприятно в большинстве стран, которые принимали её курс (это были преимущественно экономически развитые страны запада, и что особенно важно – являющиеся миграционными

центрами). Но мультикультурализм к началу XXI в. вошёл в кризисный этап развития, благоприятные результаты сменились очевидно негативными трендами. И в 2000-е гг. политическая модель стала подвергаться критике со стороны разных позиций политических воззрений, несмотря на видимую демократичность концепции. Консерваторами была принята позиция о том, что модель формирует «государство меньшинств», характерной чертой которого является ущемление прав большинства. Позиция либеральных политических объединений относительно мультикультурализма сводилась к констатации наблюдений о том, что модель лишь подчеркивает различия, невзирая на заложенный в политику тезис о равенстве культурных прав. Как результат, наблюдалось укрепление барьера между разными культурными группами.

Крах мультикультурализма в привычном понимании можно соотнести с миграционным кризисом в Европе, когда объёмы миграционных потоков стали практически неконтролируемыми и стихийными, а в ЕС начало нарастать недовольство заданным этнополитическим курсом [3; 4; 6].

История хранит бесчисленное множество примеров ошибок и упущение этнокультурной политики, особенно в локалитетах. В случае городских поселений такие факторы как плохое муниципальное управление, недостаточный уровень реализации принятых моделей этнической политики приводят к формированию гетто.

Под гетто понимается крупные городские пространства, отведенные для проживания меньшинств, как на добровольной, так и принудительной основе, в связи с социальными, правовыми или экономическими обстоятельствами.

Процесс формирования гетто обозначается как геттоизация, таким же образом обозначается политика, применяемая на уровне городских образований, в основе которой заложено некое обособление мест проживания этнических меньшинств (на добровольной основе в отсутствии дискриминации). Обособление мест проживания может произойти в связи с компактностью размещения определённых объектов, значимых для определённых меньшинств, или социальной инфраструктуры. Наиболее ярким примером во множестве крупнейших городов мира могут послужить китайские кварталы, получившие нарицательное название из английского языка «чайнатаун». Формирование этнических кварталов само по себе не является негативным явлением, но оно свидетельствует о расслоении городского общества, в отдельных случаях может привести к росту этноконфессиональной напряженности, нежелательным тенденциям в изменении городской среды. Тем не менее, в отдельных случаях этнические кварталы могут даже административно поддерживаться и быть значимыми для городского пространства, например, в качестве аттрактивных объектов для гостей и жителей городов [2].

К сожалению, есть и модели деструктивной этнической политики, порицаемые мировым сообществом. Они отражают дискриминацию (в отдельных случаях, доходящих до крайних форм проявления), несут преступный характер.

В историческом аспекте наиболее распространённой формой в данном направлении была политика сегрегации, характеризующая формацию, при которой в условиях расового и этнического разнообразия выделяется явное, продвигаемое неравенство между разными расами и этносами. Сегрегация дискриминирует и разделяет одних от других, причём разделение может быть как территориальным, так и институциональным (обязательное использования различной социальной инфраструктуры). Крайняя форма сегрегации обозначается как апартеид, подразумевает политику, включающую как территориальную изоляцию отдельных групп населения по этническому или расовому признаку, так и ущемление в социально-экономических, политических и гражданских правах. Наиболее же деструктивной моделью этнической политики выступает геноцид, признающийся международным преступлением. Геноцид подразумевает физическое уничтожение по этническому или расовому признаку, что означает необратимость последствий, формирование затяжного межэтнического конфликта [3; 5].

Разумеется, преобразование концепций, подходов и методов политической деятельности, а также создание новых моделей этнической политики продолжается и в настоящее время.

В современных условиях ранее актуальные концепции и модели больше не могут позволить эффективно работать над достижением межкультурного согласия [1]. Пример мультикультурализма показателен тем, что высокая эффективность спустя время угасла и даже в определённом объёме дала обратный ход.

И это демонстрирует необходимость продвижения новых моделей этнической политики, возможно, даже необходимость переосмысления ключевых базисов этнополитики как направления общей политической деятельности.

Важно отметить одну из новейших концепций этнической политики, именуемую как «интеркультурализм». В определённом роде она представляется как ответ на либеральную критику концепции мультикультурализма. Если мультикультурализм разграничивает культуры (его образное название «крупно нарезанный салат») и стремится поддерживать сохранность культурных различий, то в концепции интеркультурализма уже заложена динамичность этих различий и возможность их смешения. При этом культурные меньшинства воспринимаются в качестве ресурса для культурного, социального и экономического развития [3; 7].

Причём политика интеркультурализма рассматривается преимущественно как специфически городской феномен, и не как оформленная программа, а как сочетание совокупности векторов культурной политики города.

Иным важным отличием интеркультурализма выступает отказ от логики групповых понятий с определёнными границами и критериями. Опора должна быть смещена на индивидуальный уровень, поскольку идентичность может расщепляться и принимать гибридизированный вид (прим. нетипичность для некоего этноса конфессиональной принадлежности). Курс интеркультурализма не является просто акцентом на культуру, он также выступает ставкой на рынок труда, и образование. Кроме того, концепция отмечает не только значимость знакомства с иными культурами, но и взаимодействие с представителями культур.

В современном мире роль этнонационального фактора, вопреки процессам глобализации, не только не утратила свою значимость, но и в некой степени даже возросла.

Этнонациональный фактор влияет на все сферы общественного развития: духовные, социально-экономические, политические и др. Особенно же значимой роль этнических факторов становится в переходные, или особенно переломные, периоды для некоторых пространственных сочетаний и отдельных государств. Для этих периодов является характерным некое переосмысление ценностей, норм и традиций жизни общества [1; 2].

Кроме того, нельзя забывать о постепенном изменении этноконфессиональной структуры населения в наиболее развитых и интенсивно развивающихся территориях, вследствие миграционных процессов.

Постепенно этносы укореняются на новых территориях, получают некий социальный, экономический и даже политический вес. Со временем может начаться процесс оптимизации культурной среды проживания, который не всегда будет устраивать коренное население. Представители малых национальных групп могут не только отстаивать и продвигать идеи о сохранении собственной идентичности, но в том числе идеи о поддержке и поощрении идентичности со стороны органов местного или регионального управления. Политики же нуждаются в поддержке, оттого в определённой степени заинтересованы в работе с новым электоратом [7].

Таким образом, можно сказать, что в современных условиях этничность выступает не только в качестве формы культурой и социальной организации, но и так же, как политический ресурс. При этом для этничности воплощение политической составляющей может иметь крайне неоднозначный исход, поскольку его характер для некой территориальной общественной системы может принять как конструктивный вектор реализации, так и деструктивный. Поэтому в современных условиях как никогда необходимо стремиться к достиже-

нию этнокультурного и этноконфессионального понимания, как на уровне государств, отдельных регионов, так и муниципальных образований.

Это особенно актуально для городов с высокой численностью населения, которые всегда выступали в качестве ключевых ориентиров миграционных потоков, как следствие, этноконфессиональный состав населения таких городов отличается большим разнообразием, чем структура населения регионов, к которым относятся те же городские образования.

Поэтому в вопросах этнической и конфессиональной политики важно не только руководствоваться управленческими решениями, формируемыми на общегосударственном или уровне федеральных округов, но и стремиться реализовывать собственные меры и механизмы исходя из конкретных условий в регионе или муниципальном образовании.

Библиографический список

1. *Гузикова М.О.* Основы теории межкультурной коммуникации: учеб. пособие / М.О. Гузикова, П.Ю. Фофанова. Екатеринбург, 2015. 124 с.
2. *Манько Ю.В.* Нации и национальные отношения. СПб., 2009. 196 с.
3. *Паин Э.А.* Управление культурным разнообразием: исторические модели и современная практика в сфере регулирования этнополитических отношений. Вопросы государственного и муниципального управления. 2017. № 4. С. 77–102.
4. *Савинова Л.В.* Анатомия этнополитики: коллективная монография / под науч. ред. Л.В. Савинова. Новосибирск, 2015. 431 с.
5. *Тишков В.А., Шабает Ю.П.* Этнополитология: политич. ф-ии этничности. М. 2011. 376 с.
6. *Шапалов В.Н.* Этнополитика: монография. М., 2017. 440 с.
7. *Becker A.K. and etc.* Conceptualizing ethnicity as a political resource – across disciplines, regions, and periods. Global Studies. [Электронный ресурс] [URL:https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/37503/624913.pdf](https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/37503/624913.pdf)

И.С. Рудакова
Пермский государственный университет, г. Пермь
Магистрант, 2 года обучения
Научный руководитель – к.г.н., доцент Р.С. Николаев
rrudakova.irina@yandex.ru

УДК 332.1:338.439(470.23-25)
ББК 65.04

ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ СИСТЕМ

Аннотация: В статье территориальное планирование рассматривается как инструмент развития территориальных образований. В настоящее время для более эффективного социально-экономического развития территории необходим комплексный подход к формированию системы планирования и управления развитием территории. В большинстве своём все проблемы территории синтезируют в себе моногорода. Зачастую для их будущего развития необходимо создание новых или уточнение уже имеющихся схем территориального планирования.

Ключевые слова: территориальное планирование; развитие территории; территориальные общественные системы; градостроительный кодекс.

I.S. Rudakova

TERRITORIAL PLANNING AS A TOOL FOR THE DEVELOPMENT OF TERRITORIAL SOCIAL SYSTEMS

Annotation: In the article, territorial planning is considered as a tool for the development of territorial entities. Currently, for more effective socio-economic development of the territory, an integrated approach to the formation of a system of planning and management of the development of the territory is necessary. For the most part, all the problems of the territory are synthesized in a single-industry town. Often, for their future development, it is necessary to create new or refine existing territorial planning schemes.

Keywords: territorial planning, territory development, territorial public systems, urban planning code.

Рыночные преобразования в стране в значительной мере изменили роль градорегулирования в современном обществе. Оно сегодня сталкивается с новыми масштабами территориальных систем, с особенностями в организации расселения в условиях административно-территориальных преобразований и экономических отношений в сфере собственности.

Новые задачи возникают в связи с необходимостью комплексного анализа территориального устройства в пределах региональных и местных сообществ, возрастает необходимость расширения экономического подхода к территориальному размещению градостроительных образований, к расширению круга специфических требований к объектам проектирования, к новым профессиональным задачам [2].

Градостроительный Кодекс Российской Федерации, принятый в 2004 г., регламентирует градостроительную деятельность как деятельность по развитию территорий, в том числе городов и иных поселений, осуществляемую в виде территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки территории, архитектурно-строительного проектирования, строительства, капитального ремонта, реконструкции объектов капитального строительства, эксплуатации зданий, сооружений, осуществляемой органами государственной власти, органами местного самоуправления, физическими и юридическими лицами [1].

Градостроительная деятельность определяется двумя основными компонентами – *территориальным планированием* и *градостроительным регулированием*, которые связаны между собой организационно и технологически и направлены на обеспечение устойчивого развития территорий, в которых выражены благоприятные условия проживания человека, ограничение негативных воздействий хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, обеспечение охраны и рационального использования природных ресурсов в интересах настоящего и будущего поколений [8].

Согласно Градостроительному кодексу РФ, *территориальное планирование* направлено на определение в документах территориального планирования назначения территорий исходя из совокупности социальных, экономических, экологических и иных факторов в целях обеспечения устойчивого развития территорий, развития инженерной, транспортной и социальной инфраструктур, обеспечения учета интересов граждан и их объединений, Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований [1].

Основной целью территориального планирования можно считать устойчивое развитие территории, направленное на обеспечение безопасности человека и совершенствование качества жизни населения. Для устойчивого развития важно учитывать специфику внутренних и внешних факторов, которые отражают как конкурентные преимущества, так и ограничительные черты социально-экономического развития территории.

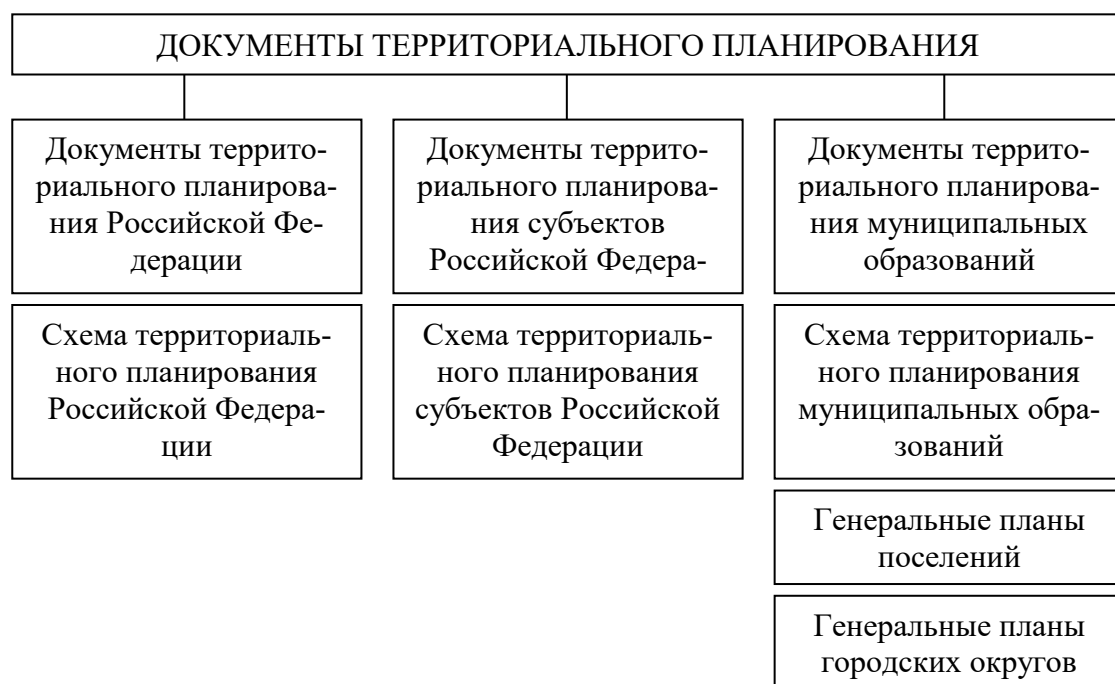


Рис. Документы территориального планирования [5]

Документы территориального планирования (рис.) являются обязательными для органов государственной власти, органов местного самоуправления при принятии ими решений и реализации таких решений.

Документы территориального планирования субъектов РФ и документы территориального планирования муниципальных образований не должны противоречить утвержденным документам территориального планирования РФ.

Основным объектом территориального планирования и управления являются региональные и муниципальные образования, функционирующие как территориальные общественные системы (ТОС) [7].

В современных условиях можно констатировать, что ТОС – это пространственно-временная форма организации ойкумены, в которой взаимосвязано и взаимообусловлено со-
четаются все сферы жизни людей, включённые в процессы общественного развития и вос-

производства. Каждая ТОС представляет собой единство всех элементов общества, тесно взаимодействующее с окружающей природной средой. Она характеризуется сложной внутренней структурой, многообразием связей и сфер жизнедеятельности людей.

Полное проявление черт ТОС характерно для высокоразвитых и внутренне сбалансированных регионов различного иерархического уровня. На многих же территориях ТОС формируется с нарушениями пропорциональности между подсистемами и сферами жизнедеятельности людей. В них часто отсутствуют или гипертрофированы отдельные компоненты и элементы, что нарушает внутреннюю структуру и внешние функции, а в результате и целостность регионов, что снижает эффективность функционирования и часто приводит к ухудшению условий и понижению уровня жизни населения.

Любая ТОС является географической структурной единицей процессов территориальной организации общества (ТОО). Концепция ТОО среди всех других теоретических конструкций обладает наибольшей прикладной значимостью и тесно связана с решением проблем жизнедеятельности населения, реализации документов территориального и стратегического планирования.

М.Д. Шарыгин выделяет три группы проблем в территориальной организации российского общества [6]: процессуальные (непосредственно связанные с процессами жизнедеятельности населения), проблемы устройства (связанные с организацией и функционированием административно-территориального устройства и местного самоуправления), проблемы управления (соотношение уровней и функций регионов в территориальном управлении и планировании).

Данные группы проблем нашли свое отражение в образованиях особого типа – монопрофильных (моноспециализированных) поселениях. Такие образования синтезируют проблемы различного типа, что в конечном счете (если не использовать необходимые инструменты для развития территории) может привести к постепенному угасанию территориального образования.

По разным оценкам, в монопрофильных поселениях России в настоящее время проживает от 15 до 25 млн чел., а число моногородов и соответствующих поселков городского типа (помимо официально признанных) составляет порядка 800–900. Большинство монопрофильных городов находятся в кризисном состоянии, только в 10% моногородов создается положительная добавленная стоимость. Это связано с неэффективным функционированием их градообразующих предприятий. Управление развитием таких городов требует особого подхода, поскольку оно должно осуществляться в комплексе с развитием градообразующих предприятий [3].

Для эффективного социально-экономического развития необходимо формирование системы стратегического управления развитием территории, что подразумевает выделение ряда новых функциональных блоков стратегического управления и совершенствование работы уже имеющихся путём придания им дополнительных функций и включения в системные связи с вновь создаваемыми элементами.

Для большей эффективности в схемах территориального планирования необходимо использование специального обозначения конкретных объектов, прописанного в Приказе Министерства экономического развития №10 [4]. Требования определяют правила цифрового описания и отображения объектов на картах, входящих в состав документов территориального планирования Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и муниципальных образований.

Эффективность территориального управления и планирования во многом зависит от степени теоретико-методологического обеспечения и научного обоснования деятельности субъектов управления и механизма предвидения перспективного развития управляемых систем. Сложность территориального планирования и управления в условиях становления рыночной экономики и демократизации общества требует объединения исследований целой системы наук.

М.Д. Шарыгин, профессор Пермской географической школы, отмечал, что «ведущим звеном территориального управления становится региональная политика. Её роль не ограничивается решением проблем развития слабоосвоенных и депрессивных регионов, а распространяется на все пространственные социально-экономические процессы.

Роль науки проявляется прежде всего в территориальных изысканиях, региональном анализе и диагностике социально-экономического развития страны, регионов, городов, а также обосновании пространственно-временной организации общества, функционировании ТОС всех иерархических уровней.

Библиографический список

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 31.07.2020) // Консультант-плюс: правовая информационная база.
2. Груздев В. М. Территориальное планирование. Теоретические аспекты и методология пространственной организации территории [Текст]: учеб. пос. для вузов / В. М. Груздев; Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т. – Н. Новгород : ННГАСУ, 2014 - 146 с. ISBN.
3. Гуреева М.А. Экономические проблемы моногородов в условиях мирового финансового кризиса // Вестник Российского нового университета. 2011. № 2. С. 37–45.
4. Приказ Министерства экономического развития РФ от 9 января 2018 г. № 10 «Об утверждении Требований к описанию и отображению в документах территориального планирования объектов федерального значения, объектов регионального значения, объектов местного значения и о признании утратившим силу приказа Минэкономразвития России от 7 декабря 2016 г. № 793». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71756140/>.
5. Тараканов О.В. Территориальное планирование как основа управления развитием территорий: учеб. пособие / О.В. Тараканов, Н.А. Киселева, М.С. Акимова. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 135 с.
6. Шарыгин М.Д. Современные проблемы территориальной организации российского общества // Изв. РГО. Т.139. 2007 Вып. 1 С. 30–36.
7. Шарыгин М.Д. Территориальное управление и планирование: учеб. Пособие / Перм. Гос. нац. Исслед. Ун-т. – 2-е изд., перераб. – Пермь, 2014. – 236 с.
8. Шинкевич Д.В. Управление развитием территорий и градостроительная документация. Ч. 2. Разработка нормативных правовых актов регионального и муниципального уровня в области градостроительной деятельности / Д.В. Шинкевич. – Омск: ГРАД. 2007. – 411 с.: ил.

А.А. Сажин

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Студент, III курс

Научный руководитель – А.А. Сажин

anton-20020@mail.ru

УДК 332.1(73)

ББК 65.04

РОЛЬ ФЕДЕРАЛЬНЫХ РЕГИОНАЛЬНЫХ КОМИССИЙ И УПРАВЛЕНИЙ ВО ВНУТРЕННЕМ РАЗВИТИИ США

Аннотация. В статье рассматриваются существующие региональные комиссии и управления в США. Разбирается их структура, цели стратегических планов развития и наиболее успешные проекты.

Ключевые слова: экономика США; региональные комиссии и управления; региональное развитие.

A.A. Sazhin

THE ROLE OF FEDERAL REGIONAL COMMISSIONS AND AUTHORITIES IN THE DOMESTIC DEVELOPMENT OF THE USA

Annotation. The article examines the regional commissions and authorities in the United States. Author analyzes their structure, goals of strategic development plans and the most successful projects.

Keywords: economy of the USA; regional commission and authorities; regional development.

Федеральные региональные комиссии и управления – это государственные ведомства, созданные для решения насущных социально-экономических проблемы регионов США. Комиссии и управления обеспечивают многоуровневое и многостороннее участие в экономической жизни регионов, санкционированное со стороны Конгресса. Они также являются примерами местных и межправительственных подходов к экономическому развитию страны. Комиссии и управления собирают информацию о социально-экономической обстановке для Правительства США, чтобы своевременно удовлетворять растущие запросы на интенсивные преобразования в области экономического развития.

В настоящее время существует семь федеральных региональных комиссий. Первой из них стала Аппалачская региональная комиссия (the Appalachian Regional Commission, **ARC**), которая была основана в 1965 году. Остальные комиссии были основаны уже после 1998 года, когда появилась Комиссия Денали (the Denali Commission, **DC**). В 2000 году появилось Региональное управление Дельты (the Delta Regional Authority, **DRA**), а в 2002 году появилось Региональное управление Северных Великих равнин (the Northern Great Plains Regional Authority, **NGPRA**). В 2008 году были утверждены Региональная комиссия Северной границы (the Northern Border Regional Commission, **NBRC**), Региональная комиссия Юго-восточного полумесяца (the Southeast Crescent Regional Commission, **SCRC**) и Региональная комиссия Юго-западной границы (the Southwest Border Regional Commission, **SBRC**) (рис.). Четыре ведомства – **ARC**, **DC**, **DRA**, **NBRC** – действуют в настоящее время и получают регулярные ежегодные ассигнования.

Федеральные региональные комиссии и управления интегрируют разработку проектов федерального приоритета совместно с приоритетами экономического развития штатов, учитывая региональную и местную специфику регионов. Как федеральные ведомства, узаконен-

ные законодательными актами, их работа полностью зависит от финансирования Конгресса, поэтому они подлежат надзору с его стороны. Конгресс уполномочил федеральные комиссии и управления рассматривать случаи экономических проблем в определенных социально-экономических регионах, поэтому со временем в каждой из действующих ведомств сформировались определенные стратегические акценты и программы. Однако их общие задачи по преодолению экономических трудностей не изменялись, а связанная с этими задачами деятельность по-прежнему соответствует их целям [1]. На практике функционирующие федеральные региональные комиссии и управления участвуют в усилиях по экономическому развитию регионов в рамках нескольких программных областей жизни человека: инфраструктура; энергетика; экология/окружающая среда и природные ресурсы; рабочая сила; и развитие бизнеса.

ARC была создана в 1965 году для решения экономических проблем в Аппалачском регионе. На сегодняшний день это самая большая региональная комиссия в США. Юрисдикция **ARC** охватывает 420 округов в Алабаме, Джорджии, Кентукки, Мэриленде, Миссисипи, Нью-Йорке, Северной Каролине, Огайо, Пенсильвании, Южной Каролине, Теннесси, Вирджинии и Западной Вирджинии (рис., зеленый цвет). Первоначально **ARC** была создана для устранения серьезных экономических различий между регионами Аппалачей и страной в целом, поэтому на протяжении истории ее миссия часто расширялась, включив, например, региональную конкурентоспособность. Согласно «Закону о региональном развитии Аппалачей от 1965 года» **ARC** является учрежденным на федеральном уровне субъектом экономического развития США, которое представляет собой партнерство между правительством США и правительствами штатов [4]. **ARC** возглавляется губернаторами из 13 штатов-участников, из которых один является федеральным сопредседателем, назначаемый президентом с согласия Сената.

Все программы **ARC** придерживаются Регионального плана развития, который состоит из стратегического плана действий, различных организационных актов и внутренних руководящих принципов по внедрению и управлению эффективностью. Стратегический план представляет собой программный документ, пересматриваемый по мере необходимости. В текущем стратегическом плане, принятом в 2015 году, приоритетными являются пять инвестиционных целей: развитие предпринимательства и бизнеса; развитие трудовых ресурсов; развитие инфраструктуры; природные и культурные ценности; лидерство и потенциал сообщества [4].

Структура **ARC** позволяет разрабатывать и осуществлять повестки дня на местном, штатском и государственном уровнях. Ее деятельность в области экономического развития включает значительный вклад государства и местных органов власти в локальные сообщества. С помощью государственных планов и ежегодных заявлений правительства штатов регулярно устанавливаются цели, приоритеты и программы их выполнения. Планирование на уровне штатов обычно включает комиссионные диалоги партнерам в 73 локальных районах развития, которые получают финансовую поддержку от комиссии. Государственные и местные органы власти, государственные учреждения и некоммерческие организации имеют право на финансирование со стороны **ARC**. Комиссия законодательно определяет округа в соответствии с уровнями экономического бедствия, которые определяют соответствующие потребности фонда в грантах. Многоуровневая и многоотраслевая структура и деятельность **ARC** делают ее уникальной моделью федерального экономического развития, которой подражают некоторые другие федеральные региональные комиссии и управления [4].

Наиболее важные инициативы **ARC**: создание Системы развития дорог Аппалачей; финансирование инфраструктуры здравоохранения; сохранение почв и борьба с эрозией земель; организация развития лесного комплекса; восстановление районов добычи полезных ископаемых; контроль за водными ресурсами; программы профессионального образования; и создание инфраструктуры очистки сточных вод.

NBRC была создана в 2008 году для облегчения экономических проблем в штатах Мэн, Нью-Гэмпшир, Вермонт и Нью-Йорк (рис., красный цвет). Административные расходы рас-

пределяются поровну между штатами и федеральным правительством, в то время как деятельность финансируется из федерального бюджета. В состав **NBRC** входят пять губернаторов, один из которых становится федеральным сопредседателем, назначаемый президентом с согласия Сената.

Деятельность **NBRC** осуществляется в соответствии с пятилетним стратегическим планом развития. В нынешнем стратегическом плане на 2017–2021 годы перечислены три цели: модернизация инфраструктуры; создание и поддержание рабочих мест; прогнозирование изменяющихся экономических и демографических тенденций. **NBRC** инвестирует в четыре программных направления: развитие экономики и инфраструктуры; комплексное планирование для штатов; районы местного развития; общее планирование для потребностей населения [2]. Ежегодная инвестиционная программа **NBRC** по развитию экономики и инфраструктуры предусматривает примерно 1,5–2,5 млн долл. для каждого штата, которые выделяются для соответствующих мероприятий. Комиссия использует 16 локальных районов развития для проведения информационно-пропагандистской работы и управления распределением грантовых фондов. Наиболее значимым проектом **NBRC** является Региональное партнерство в области лесного хозяйства. Программа направлена на преодоление экономических трудностей, вызванных упадком лесной промышленности. Программа предоставляет финансирование сельских общин, поддерживая их экономическое разнообразие и доступ к инновациям [2].

DRA было создано в 2000 году для решения экономических проблем в регионе нижнего течения реки Миссисипи, называемом Дельтой. Юрисдикция **DRA** включает 252 округов и их эквивалентов в Луизиане, Алабаме, Арканзасе, Иллинойсе, Кентукки, Миссисипи, Миссури и Теннесси (рис., желтый цвет). Как и **ARC**, **DRA** является партнерством между федеральным правительством и правительствами штатов, которое поровну разделяют административные расходы, в то время, как деятельность финансируется из федерального бюджета [5]. **DRA** управляется восемью губернаторами штатов и федеральным сопредседателем, назначаемым президентом с согласия Сената.

Текущий стратегический план развития был опубликован в 2016 году. В стратегическом плане перечислены три цели: конкурентоспособность рабочей силы; укрепление инфраструктуры; увеличение потенциала сообществ. **DRA** использует модель уровней, аналогичную **ARC**. Управление финансирует проекты через сеть из 44 локальных регионов развития. По уставу **DRA** обязано направлять не менее 75% средств в проблемные округа, а половина этих средств предназначена для региональных органов власти [5]. Важной миссией **DRA** является изучение и сохранение исторического наследия региона Дельты. По состоянию на 2018 фин. год 234 из 252 округов **DRA** считаются проблемными, поэтому большинство проектов управления связано с помощью бедствующим сельским районам [1].

DC была создана в 1998 году для обеспечения экономического развития сельских районов на Аляске. Она уникальна тем, что является единственной региональной комиссией, которая занимает территорию одного штата (рис., телесный цвет) и опирается на федеральное финансирование своих расходов и деятельности. По уставу комиссия состоит из семи членов, назначаемых министром торговли. В ее состав входят губернатор Аляски, как федеральный сопредседатель, президент Университета Аляски, президент Муниципальной лиги Аляски, президента Федерации коренных жителей Аляски, президент федерация труда и производственных профсоюзов Аляски и связанные с ними генеральные подрядчики [3].

DC обязана разрабатывать годовые стратегические планы, которые состоят из предложений по региональным проектам, и информировать правительство США о предстоящих стратегических инициативах. В текущем стратегическом плане на 2018–2022 годы перечислены четыре стратегические цели: управление объектами; защита инфраструктуры от экологических изменений; энергетика, включая хранение, производство, отопление; инновации и сотрудничество. Деятельность **DC** в значительной степени ориентирована на защиту энергетики и инфраструктуры. С момента основания **DC** большинство проектов комиссии было связано с массовым обогревом населения и энергетической надежностью. Эти проекты ак-

тивны на сегодняшний день и стабильно финансируются [3]. Кроме этого, финансируются запущенные в 2015 году программы решения проблем общинной инфраструктуры, защиты почвы от эрозии, и наводнений и деградации вечной мерзлоты. Однако большинство традиционных программ экономического развития больше не финансируются, в том числе в области жилищного строительства, развития рабочей силы и общего экономического развития [1]. Из-за низкой плотности населения **DC** не использует сеть локальных регионов развития.

NGPRA было создано в 2002 году для решения экономических проблем в Айове, Миннесоте, Северной Дакоте, Небраске и Южной Дакоте (рис., синий цвет). **NGPRA** была законодательно структурирована с участием федерального сопредседателя, участвующих губернаторов и сопредседателя племен коренных американцев. Учредительный устав создал компанию Northern Great Plains, Inc., которая предоставляла консультационные услуги по развитию сельских районов, региональным вопросам и международной торговли. На деятельность **NGPRA** было запланировано выделять по 30 млн долл. с 2002 по 2018 фин. год, однако управление получило ассигнования только в 2004 фин. году на 1,5 млн долл. Разрешение на финансирование **NGPRA** истекло в конце 2018 фин. года и не было повторно утверждено [1]. **SCRC** была создана в 2008 году совместно с **NBRC** и **SBRC**, которые были созданы по образцу **ARC**. Юрисдикция комиссии включает в себя части Миссисипи, Алабамы, Джорджии, Северной Каролины, Южной Каролины, Вирджинии и Флориды (рис., фиолетовый цвет). Конгресс санкционировал объем финансирования в размере 30 млн долл. в каждом финн. году с 2008 по 2018 и 33 млн долл. в 2019 фин. году, однако выделил только 250 тыс. долл. в каждом финн. году с 2010 по 2019 годы., а с 2019 года комиссия не активна [1]. **SBRC** была создана в 2008 году. Юго-западная граница США охватывает южные пограничные районы Калифорнии, Аризоны, Нью-Мексико и Техаса (рис., коричневый цвет). С момента своего создания **SBRC** постоянно получала разрешения на финансирование, но так и не получила ассигнований и в настоящее время не активна [1].

Таблица 1

Структура и деятельность федеральных комиссий и управлений [1]

	Показатели	ARC	DC	DRA	NBRC	NGPRA	SCRC	SBRC
СТРУКТУРА	Активна в настоящее время	•	•	•	•			
	Трансштатное ведомство	•		•	•	•	•	•
	Выделение локальных районов развития	•		•	•		•	•
	Выделение проблемных округов	•	•	•	•		•	•
	Крупные бюджетные ассигнования	•	•	•	•			
	Присутствие офиса по работе с коренными народами		•			•		
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	Рабочая инфраструктура	•	•	•	•			
	Наем рабочего персонала	•		•	•			
	Управленческая деятельность	•	•	•	•			
	Экономическое администрирование проектов	•		•	•			
	Электронный сайт	•	•	•	•			

**Ассигнования для федеральных комиссий и управлений в 2015-2019 фин. годах
(в млн долл. США) [1]**

Комиссия	2015 фин. год	2016 фин. год	2017 фин. год	2018 фин. год	2019 фин. год
ARC	90	146	152	155	165
DRA	12	25	25	25	25
DC	10	11	15	30	15
NBRC	5	7	10	15	20

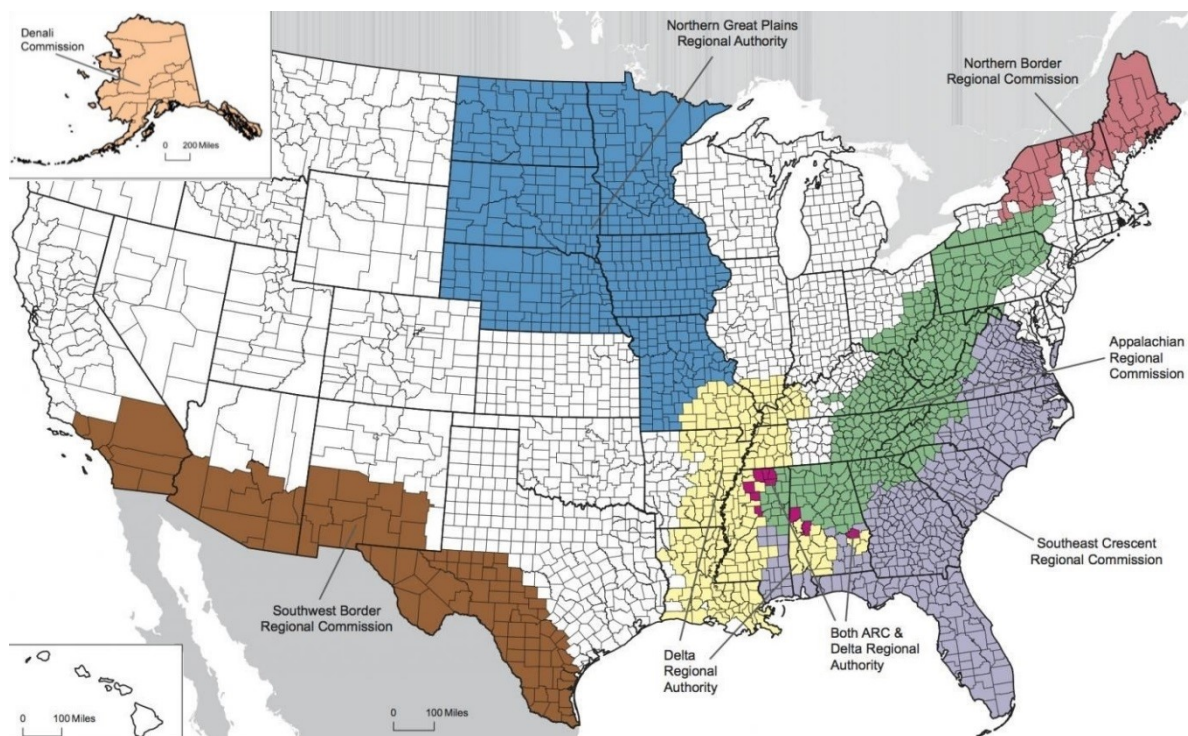


Рис. Карта федеральных комиссий и управлений США

Библиографический список

1. Federal Regional Commissions and Authorities: Structural Features and Function. Congressional Research Service. 29.04.2021. URL: <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R45997> (дата обращения: 19.04.21).
2. Northern Border Regional Commission 2020 Annual Report. URL: https://www.nbrc.gov/uploads/NBRC-2020-Annual-Report-Final_12-28-web.pdf (дата обращения: 21.04.21).
3. Office of Inspector General. Denali Commission, Semiannual Report to Congress. URL: <https://www.oversight.gov/sites/default/files/oig-sa-reports/Denali%20OIG%20March%202019-Oversight.pdf> (дата обращения: 16.04.21).
4. Performance and Accountability Report. Appalachian Regional Commission, Fiscal Year 2018 URL: <https://www.arc.gov/wp-content/uploads/2019/02/FY2018PerformanceandAccountabilityReport-1.pdf> (дата обращения: 15.04.21).
5. Performance and Accountability Report. Delta Regional Authority. 30.09.2018. URL: https://dra.gov/images/uploads/content_files/fy2018par.pdf (дата обращения: 18.04.21).

Н.И. Ташкинова
Пермский государственный университет, г. Пермь
Студентка, II курс
Научный руководитель – асс. К.С. Осоргин
tadrad555@gmail.com

УДК 316.7(485+450)
ББК 71.05

РАЗЛИЧИЕ В МЕНТАЛИТЕТЕ ЕВРОПЕЙСКИХ НАРОДОВ (НА ПРИМЕРЕ ШВЕЦИИ И ИТАЛИИ)

Аннотация: в статье рассматривается понятие «менталитет», его составляющие. Рассматриваются отличительные черты северных и южных народов на примере Италии и Швеции. Изучается опыт правительств указанных стран по борьбе с заболеванием COVID-19 в течение 2020-2021 гг.

Ключевые слова: менталитет, пандемия, COVID-19, самоизоляция

N.I. Tashkinova THE DIFFERENCE IN THE MENTALITY OF EUROPEAN PEOPLES (ON THE EXAMPLE OF SWEDEN AND ITALY)

Annotation: the article examines the concept of "mentality", its components. The distinctive features of the northern and southern peoples are considered on the example of Italy and Sweden. The experience of the governments of these countries in combating the COVID-19 disease during 2020-2021 is being studied.

Keywords: mentality, pandemic, COVID-19, self-isolation

Совокупность эмоциональных, культурных и социальных особенностей, склад ума, сложившийся из-за определенных ценностных ориентаций и установок, называется *менталитетом* [2]. Менталитет формируется под влиянием природных условий, условий социальной жизни и материального положения, религии, воспитания и сложившихся ценностей в обществе. Термин «менталитет» возник в исторической науке, но в настоящее время используется и во многих других: психологии, социологии, географии. Одним из наиболее показательных примеров, часто упоминаемых в исследованиях, является различие между *южными* и *северными* народами. К первым относят народы Южной Европы и районов Средиземного моря, ко вторым – народы Северной Европы, в первую очередь скандинавских стран. В качестве небольшого примера сравним типичные представления о менталитете *южных* и *северных* народов, которые находят отражение, в том числе, и в научных изысканиях

Народы северных районов главной своей идентичностью называют взаимопомощь и взаимовыручку, так как в условиях холодного климата, где суровая зима и непродолжительное лето, людям просто не справятся в одиночку [1]. «Север привлекал свободой, а потом, наверное, возможностью принимать решения самостоятельно, решать любые вопросы. На земле людям не хватает духа свободы. И там острее чувствуется эта дружба. Там люди не зажаты» [4]. Северные народы оптимистичны, даже холода не влияют на настроение людей, в их «арсенале» много смешных случаев из жизни, и они с лёгкостью могут начать беседу с незнакомым человеком, которого тут же располагает к себе. Сами «северяне» отмечают, что они тут же отличат человека, приехавшего из другого места, так как они одеты не по их климату – «легковато». Северяне не любят такие качества людей, как скупость и обман [1].

Народы южных районов отличаются в первую очередь тем, что там намного меньше взаимовыручки и взаимопомощи, так как тёплый, благоприятный климат способствует меньшим усилиям для выживания. Характеристикой *южных* людей является беспечность, отчасти даже ленивость. *Южане*, в отличие от северян, считаются менее приспособленными и образованными: если люди с севера всю «схватывают налету», то *южным* людям нужно детально объяснять в чём состоит суть того или иного дела или предмета разговора. *Южане* пугливые, не проявляющие инициативу, а также менее решительны и самостоятельны, чем *северяне* [1].

Ситуация, случившаяся в 2020 г., начавшаяся с заболевания под названием «COVID-19», ярко продемонстрировала разные подходы к её решению между северными и южными странами. Для примера возьмём Швецию и Италию и рассмотрим, как правительства этих стран отреагировали на ситуацию, связанную с возникшей пандемией.

В Швеции власти не ввели никаких жёстких ограничений по борьбе с распространением коронавируса, так как полагали, что это персональная ответственность каждого, а победить болезнь всё равно не удастся, пока не выработается коллективный иммунитет. Пока в других странах были введены предельно строгие ограничения по самоизоляции, в Швеции люди как обычно посещали рестораны, гуляли в парках, наслаждаясь прекрасной погодой. В Швеции были открыты детские сады, школы, университеты. Был введён лишь один запрет – не собираться в группах более 50 человек. Шведы спокойно отнеслись к пандемии: они не закупались массово в магазинах, не соблюдали масочный режим, а по данным ВОЗ местные опросы общественного мнения показали, что 51% шведов поддерживают правительство и считают принимаемые меры адекватными ситуации. Кроме того, доверие к Агентству общественного здравоохранения страны за время пандемии выросло с 50% до 71%. При этом особую поддержку властям выразили люди старшего возраста. Среди них 61% поддержал государственные меры. Но 19 октября 2020 г. правительство Швеции всё же ввело ограничения по посещению торговых центров, концертных и тренажёрных залов, библиотек, бассейнов и общественных мест [3].

В Италии же наоборот люди подверглись панике из-за вируса COVID-19. Власти ввели жёсткие ограничения для жителей страны. Среди мер по уменьшению распространения коронавируса были сделаны: закрытие баров и ресторанов, клубов, развлекательных центров, а также ограничение на передвижение граждан, закрыты границы. Люди перестали ходить на работу, были закрыты все учебные заведения, театры, музеи, отменены спортивные, культурные и даже религиозные мероприятия. Жители Италии с осторожностью выходили на улицу, соблюдали масочный режим и все предусмотренные рекомендации, массово закупались в магазинах продуктами первой необходимости. Власти даже ввели штраф за нахождение на улице без необходимости, полагая, что такие ужесточённые ограничения необходимы, чтобы жители соблюдали режим самоизоляции, а распространение вируса было минимальным. Такие ограничения привели к недовольству населения, что в последующем привело к массовым протестам и столкновениям с представителями закона [3].

По данным ВОЗ на конец 2020 года заболеваемость вирусом COVID-19 в Италии составило **3 563 954** инфицированных, из них **2 895 887** выздоровевших и **97 465** умерших, то есть доля инфицированных равна **5,75%**, доля выздоровевших – **4,67%**, а умерших – **0,16%**. В Швеции число инфицированных составило **794 357** человек, из них выздоровели – **634 867**, умерших – **9 969**. Доля инфицированных в Швеции составила **7,71%**, выздоровевших – **6,16%**, умерших – **0,096%**. [4]. Стоит отметить, что, возможно, правительство Швеции идёт по правильному пути – не вводя жёстких ограничений в стране по сей день. Данный подход позволяет не вводить население в паническое состояние и не порождает недовольство граждан, как это происходит в Италии. Доля выздоровевших в Швеции превышает долю выздоровевших в Италии, поэтому можно задаться вопросом «А нужны ли жёсткие ограничения в борьбе с пандемией?».

Библиографический список

1. Столбов В.А., Шарыгин М.Д. Поведенческая география: учебное пособие. 2009 г.
2. Ожегов С.И. Толковый словарь. Издательство: М.: ИТИ Технологии; Издание 4-е, доп. 2006 г.
3. Сайт ВОЗ. URL: <https://www.euro.who.int/en/data-and-evidence> (дата обращения 24.04.2021)
4. Сайт STATISTA. URL: <https://www.statista.com/markets/> (дата обращения 20.04.2021)

С.Ю. Турханова

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Студент, II курс

Научный руководитель – к.г.н., доцент С.А. Меркушев

sofa.geo.perm@yandex.ru

УДК 338.2

ББК 65.04

ИЗУЧЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ ПГТ С ПОМОЩЬЮ SWOT-АНАЛИЗА

Аннотация: в статье рассматривается потенциал развития посёлка городского типа Пермского края на примере Яйвы. Изучение проводится методом SWOT-анализа в сравнении с другими ПГТ.

Ключевые слова: посёлок городского типа; потенциал развития; SWOT-анализ

S. Turkhanova

STUDYING THE POTENTIAL OF AN URBAN-TYPE SETTLEMENTS DEVELOPMENT USING SWOT ANALYSIS

Annotation: the article considers the potential of the development of an urban-type settlement in the Perm Region on the example of Yayva. The study is carried out by the method of SWOT analysis in comparison with other settlements

Keywords: urban-type settlements; potential of development; SWOT analysis

Каждый населённый пункт Российской Федерации, несмотря на различия в численности населения, географическом положении или административном статусе, имеет свои сильные и слабые стороны. Одним из способов их определения является SWOT-анализ [5], он позволяет выделить преимущества, недостатки, угрозы и возможности, влияющие на развитие поселения.

Занимаясь поселками городского типа Пермского края, мы решили с помощью данного метода изучить ситуацию в посёлке Яйва. Её рассмотрение, на наш взгляд, необходимо

осуществлять в сравнении с другими населенными пунктами, сопоставимыми по одному из ключевых показателей. Ранее нами было проведено исследование динамики численности населения ПГТ Пермского края и рассчитаны темпы роста/снижения численности населения. По полученным значениям темпов посёлки были разделены на группы. Яйва вошла в группу с низкими темпами убыли населения, в которой также представлены Полазна и Суксун. Поэтому применять метод SWOT-анализа к Яйве мы будем, сравнивая ее с этими поселками.

Для начала приведем общие сведения о поселках, которые в определенной степени настраивают на восприятие различий, выявленных в рамках SWOT-анализа (табл.)

Таблица

Общие сведения о трех сравниваемых поселках городского типа

Критерий сравнения	Яйва	Полазна	Суксун
Ключевые черты географического положения в регионе	Северо-восточная часть (Восточная зональная система расселения)	Центральная часть (переход от эколого-компенсационной зоны к внешней зоне Пермской агломерации)	Юго-восточная часть
Транспортные коммуникации	Автомобильная трасса регионального значения Кунгур – Соликамск, железная дорога Чусовой – Соликамск	Автомобильная трасса регионального значения Пермь – Березники, начало трассы регионального значения Полазна – Чусовой	Автомобильная трасса федерального значения Пермь – Екатеринбург
Основные виды экономической деятельности	Электроэнергетика; лесоводство и лесозаготовки	Добыча сырой нефти и природного газа; предоставление услуг в области добычи нефти и газа; рекреация	Производство изделий медицинской техники, оптических приборов; лесоводство и лесозаготовки; рекреация

Сост. автором с помощью источников [2;3;4]

Посёлки находятся в разных частях Пермского края. Они специализируются на отличающихся видах деятельности, что является важной предпосылкой различий в экономическом благополучии населенных пунктов. На этом этапе можем выделить слабую сторону Яйвы: она наиболее удалена от краевого центра.

Начнем рассмотрение с анализа внешней среды, влияющей на развитие поселков, то есть возможностей и угроз. Возможности Яйвы определяются тем, что через посёлок проходит как железная, так и автомобильная дороги. Однако они не играют особой роли с точки зрения межрегиональных связей. Железная дорога заканчивается в Соликамске, а с автодороги Кунгур – Соликамск хотя и имеется выход на автодорожный коридор в Республику Коми, но он пока плохо обустроен. На первый взгляд, близость (40 минут на автобусе) к Березниковско-Соликамскому промышленному узлу - это возможности для развития. Однако с другой стороны – тупиковое положение Березниковско-Соликамской агломерации, наряду с ее ориентированностью на виды деятельности средних стадий переделов, уже в среднесрочной перспективе могут привести к усилению депрессивных тенденций в ней. По нашему мнению, одна из угроз для Яйвы представлена и тем, что административный центр городского округа, в который входит посёлок, является депрессивной территорией.

В то же время Суксун находится в непосредственной близости от федеральной дороги Пермь - Екатеринбург, а Полазна не только расположена рядом с главным транспортным узлом края, но и находится в месте примыкания дороги регионального значения, идущей из Чусового, к региональной трассе Пермь – Березники. Дорога на Чусовой – начальный участок формирующегося автодорожного коридора, связывающего Пермский край, Свердловскую область, Югру и Томскую область.

Суксун и Яйва пока лишены возможности привлечения федеральных средств для преобразования среды, в отличие от Полазны, в которой реконструкция отдельных элементов улично-дорожной сети осуществлялась в том числе и на федеральные деньги, выделяемые в рамках программы по развитию транспортных коммуникаций Пермской агломерации.

Преимущества Яйвы мы видим в природно-ресурсном потенциале, а именно в том, что территория располагает водными и лесными ресурсами. Посёлок расположен на левом берегу одноимённой реки, которая является левым притоком Камы. Река Яйва считается горно-таёжной, ширина её русла составляет примерно 100 метров. В среднем течении она достаточно спокойная, на её берегах расположены скалы и небольшие пещеры. Таким образом, Яйва привлекательна для развития водного туризма. Лесные ресурсы уже успешно используются. Однако стоит отметить, что неконтролируемая вырубка леса может привести к экологическим проблемам.

В то же время слабое использование рекреационных ресурсов мы считаем недостатком Яйвы. История посёлка начинается с конца XIX века, с момента строительства Луньевской железной дороги, на которой была построена станция Яйва. Об этом в посёлке напоминает лишь водонапорная башня того времени. Никаких экскурсий, посвященных событиям этого исторического периода, не проводится. Единственным местом, доступным и привлекательным для туриста, является Яйвинский краеведческий музей, в котором можно подробнее узнать историю поселка. Среди мест отдыха для жителей - недавно созданный парк, дворец культуры «Энергетик» и спорткомплекс «Зевс». На наш взгляд, интересным направлением мог бы стать производственный туризм; или, как вариант, Яйву можно рассмотреть, как один из пунктов туристского посещения в маршруте к Всеволодовилье и Голубым озёрам.

Что касается рекреационного потенциала Суксуна и Полазны, то там он используется значительно лучше. История поселков берёт своё начало с XVII века, это влияет на степень насыщенности объектами исторического наследия. Например, в Суксуне в XIX-XX веке было развито производство самоваров, на данный момент оно прекращено. Однако, самовары сейчас являются брендом территории, а это оказывает положительный эффект на привлечение туристов. Более выгодное ЭГП и более благоприятный климат позволили создать вблизи посёлков одни из лучших санаторно-курортных комплексов в Пермском крае: в Полазне это «Демидково», а в Суксуне – «Ключи». На наш взгляд, это помогает посёлкам увеличить приток жителей и туристов из других регионов.

В сфере экономики преимуществ у Яйвы, к сожалению, немного. В основном небольшие предприятия занимаются рубкой леса, его обработкой на начальных и средних стадиях. Большая часть предприятий являются частными и выполняют примерно одинаковые функции. Градообразующим предприятием является Яйвинская ГРЭС, она обеспечивает энергией Березниковско-Соликамский промышленный узел.

В демографической сфере, к сожалению, преобладают недостатки. С 2017 года в Яйве и Суксуне наблюдается снижение численности населения. Динамика за три года в Яйве составила -0,74%, это самый низкий показатель среди взятых посёлков городского типа, так как для Полазны он составляет 0,12%, а для Суксуна -0,61%. Наблюдается естественная убыль населения и миграционный отток [1].

Таким образом, изучив потенциал развития Яйвы в сравнении с другими ПГТ Пермского края, видим, что он относительно невелик. Недостатков и угроз представлено больше, чем возможностей и преимуществ. Это говорит о том, что необходимо принимать ме-

ры по модернизации функциональной структуры посёлка, а это положительно скажется на всех сферах жизнедеятельности населения.

Библиографический список

1. Паспорт муниципального образования. URL: https://www.gks.ru/scripts/db_inet2/passport/munr.aspx?base=munst57 (дата обращения: 26.04.2021)
2. Предприятия по видам деятельности в Полазне. URL: <https://inndex.ru/ul/polazna> (дата обращения: 29.04.2021).
3. Предприятия по видам деятельности в Суксуне. URL: <https://inndex.ru/ul/suksun> (дата обращения: 29.04.2021).
4. Предприятия по видам деятельности в Яйве. URL: <https://inndex.ru/ul/yayva> (дата обращения: 29.04.2021).
5. SWOT-АНАЛИЗ В СИСТЕМЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ Г. БАРНАУЛА). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42525208> (дата обращения: 26.04.2021).

А.Ю. Харитонов

Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, г. Чебоксары

Магистрант, II год обучения

Научный руководитель – к.г.н., доц. Н.А.Казаков

andreykh97@mail.ru

УДК 332.1:614.2(470.344)

ББК 65.04

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДОСТУПНОСТИ ПЕРВИЧНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НАСЕЛЕНИЮ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Аннотация: в статье проведен анализ доступности первичной медицинской помощи населению муниципальных районов Чувашской Республики. Целью работы является поиск закономерностей дифференциации доступности медицинских услуг населению республики, за исключением жителей городских округов, и их оценка. Используемый метод учитывает, как обеспеченность медицинскими кадрами, так и географическую доступность специалистов. Выявлены и описаны корреляционные связи между обеспеченностью и географической доступностью первичной медицинской помощи в муниципальных районах республики.

Ключевые слова: муниципальный район, врачебный участок, первичная медицинская помощь, доступность медицинской помощи, обеспеченность медицинской помощью, географическая доступность.

TERRITORIAL ANALYSIS OF THE AVAILABILITY OF PRIMARY MEDICAL CARE FOR THE POPULATION FOR THE CHUVASH REPUBLIC

Annotation: the article analyzes the availability of primary medical care for the population of municipal districts of the Chuvash Republic. The aim of the work is to search for patterns and to estimate the differentiation of medical services accessibility for the population of the republic with the exception of urban districts residents. The method used takes into account both availability of medical personnel and geographical accessibility of specialists. The correlation relations between the availability and geographical accessibility of primary medical care in the municipal districts of the republic were identified and described.

Keywords: municipal district, medical area, primary medical care, accessibility of medical care, availability of medical care, geographic accessibility.

Территориальная доступность медицинских услуг является одним из важнейших индикаторов при составлении картины состояния здравоохранения региона. В частности, она актуальна для жителей, проживающих или зарегистрированных в периферийных населённых пунктах, поскольку значимость данного фактора прямо пропорционально эскалирует по мере отдаления населённых пунктов от центров обслуживания. Под доступностью медицинской помощи подразумевается следующее: географическая (территориальная) доступность, кадровая обеспеченность, финансово-экономическая доступность и обеспеченность информационной доступности [1, ст. 10]. Существует 4 вида медицинской помощи: первичная, специализированная, скорая, паллиативная [1, ст. 32].

Данная работа сфокусирована на обзоре доступности первичной медицинской помощи. Этот вид предоставления услуг включает в себя мероприятия по профилактике, диагностике, лечению заболеваний, медицинской реабилитации, наблюдению за течением беременности, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения [2, ст. 33].

Вычисления выполнены методом, предложенным Архиповым Ю.Р. и Харитоновым А.Ю., где комплексный показатель доступности медицинской помощи образуется сочетанием (умножением) показателя обеспеченности медицинской помощью и географической доступности. В качестве показателя характеризующим географическую доступность принято использовать затраты времени (в минутах), необходимое для преодоления расстояния от населённого пункта до центра обслуживания. Однако перед выполнением данного действия, т.е. сочетания показателей, необходимо привести показатели к определенной мере и норме, т.к. они имеют разные единицы измерения [3]. Было принято решение рассматривать анализ доступности первичной медицинской помощи населению на уровне врачебных участков, как наиболее прозрачных объектов наблюдения.

Согласно Конституции Чувашской Республики, на ее территории насчитывается 21 район и 5 городов республиканского значения [1, ст. 5]. В представленной работе рассматривается доступность первичных медицинских услуг во всех муниципальных районах (за исключением городских округов) Чувашской Республики. В каждом муниципальном районе республики имеется своя ЦРБ (за исключением Порецкого района, где «Порецкая ЦРБ» выполняет функции участковой больницы и является филиалом «Шумерлинской ММЦ»). Также в Шумерлинском районе имеется ММЦ, который обслуживает 6 муниципальных районов и 2 городских округа: город Шумерля и Алатырь, Шумерлинский, Порецкий, Алатырский, Аликовский, Вурнарский и Красночетайский районы. В некоторых районах имеются участковые больницы, и они, как правило, обслуживают отдаленные от ЦРБ врачебные участки.

В качестве данных для вычислений доступности первичной медицинской помощи выступают показатели о прикрепленном к врачебным участкам населению на момент 1 января 2019 года. Представленные показатели взяты с сайтов ЦРБ или при их отсутствии были за-

прошены в медицинских учреждениях каждого района. Однако не обошлось без исключений: в связи с отказом предоставлять число прикрепленного населения «Шумерлинским ММЦ», принято решение использовать данные взятые из ежегодника, выпущенного Чувашстатом [4].

Территориальная обеспеченность населения зависит от обслуживаемой площади муниципального района, в которой они проживают, и степени концентрации населения в центральных населённых пунктах. Это распространяется как на жителей, проживающих непосредственно в центрах подобных зон, так и на тех, кто находится на периферийных территориях, что говорит о важности фактора расселения. Далеко не самую меньшую роль играет численность населения, обслуживаемого тем или иным узким специалистом или врачом общей практики (кадровая обеспеченность). Для последних этот фактор особо актуален. Это связано с тем, что они являются наиболее доступными специалистами для большинства населения, проживающего за пределами населённого пункта, в котором находится ЦРБ, а зачастую они являются единственными врачами, обслуживающими территорию врачебного участка. Также они считаются специалистами широкого профиля и участвуют в лечении большинства заболеваний, и этот аспект эскалирует по мере отдаления от ЦРБ, что указывает об их высокой важности для периферийных населённых пунктов.

Уровень доступности медицинской помощью населения Чувашской Республики дифференцирован и поляризован. При ранжировании всего выделено 5 категорий доступности: очень высокая, высокая, средняя, низкая и очень низкая. В зоне очень высокой доступности оказалось всего 0,81% (3125 чел.), высокой доступности – 7,22% (27668 чел.), средней доступности – 17,01% (65216 чел.), низкой доступности – 19,41% (74420 чел.), очень низкой доступности – 55,55% (213021 чел.) населения изучаемой территории (табл. 1). Более половины от всей численности населения республики находится в зоне очень низкой доступности. Суммарно в зону низкой и очень низкой доступности входит 74,96%, и из этой информации понятно, что суммарно в зону средней, высокой и очень высокой доступности входит всего чуть более четверти всего населения региона.

В зоне очень высокой доступности всего два врачебных участка, находящихся в Урмарском районе. В зоне высокой обеспеченности оказалось 20 врачебных участков. Большинство из них в Цивильском районе (5 участка). Чуть меньше в Козловском (4) и Ядринском (3) районах. В Батыревском, Мариинско-Посадском, Шемуршинском, Урмарском и Янтиковских районах по 2 и 1 участку, соответственно. Средняя людность данных врачебных участков составляет 1389 человек. Все ареалы обслуживания, входящие в категорию высокой и очень высокой доступности, находятся в административном центре того или иного района.

Таблица 1

Классификация врачебных участков Чувашской Республики по степени доступности первичной медицинской помощи

Уровень доступности	Численность населения		Количество врачебных участков	
	чел.	%	шт.	%
Очень низкий	213021	55,55	134	54,92
Низкий	74420	19,41	54	22,13
Средняя	65216	17,01	34	13,93
Высокий	27668	7,22	20	8,20
Очень высокий	3125	0,81	2	0,82

В категорию средней доступности входит 34 врачебных участка со средней численностью 2489,6 человек. Наибольшее число участков расположены в Батыревском (5), Комсомольском (4), Моргаушском (4), Красночетайском (3) и Ядринском (3) районах. В Аликовском, Мариинско-Посадском, Чебоксарском, Янтиковском, Канашском, Козловском, Вурнарском, Ибресинском, Шумерлинском (Порецком) и Яльчикском районах по 1 или 2. Участки, представленные в данной категории, объединяет относительно высокая их численность при условии их расположения в административном центре района или относительно близко к центру при условии средней плотности.

В диапазоне низкой доступности представлены все районы Чувашской Республики, за исключением Мариинско-Посадского. Данная зона сформирована из 54 врачебных участков, что составляет почти четверть из общей суммы. Средняя численность одного участка – 1466 чел. Наиболее широко представлены в данной категории Комсомольский (8), Аликовский (7), Шумерлинский (Порецкий) (6), Моргаушский (4) районы. Остальные же представлены 1–3 участками. В данную группу подпадают территории с низким значением одного показателя и очень низким другого. Это говорит о высокой степени провинциальности данных участков и относительно средней численности населения. Из общей картины выделяются несколько районов: Алатырский, Аликовский, Козловский, Шумерлинский (Порецкий) районы, представители которых имеют очень высокое, высокое или среднее значение одного, и очень низкое значение другого показателя.

Участки с очень низким уровнем обеспеченности расположены во всех районах республики. Всего по республике насчитывается 134 врачебных участка, их средняя численность равняется 1541,5 чел. В наибольшей степени выделяются три района (Алатырский (15 участка), Канашский (9), Яльчикский (8)), в которых 80% или более врачебных участков входят в данный диапазон. Однако стоит учесть, что в Алатырском районе 95,02%, Яльчикском – 83,16%, а в Канашском всего 52,22% населения находится в данной зоне. Выделяется Канашский район, в котором низкая доля населения расположена в данной зоне, несмотря на большое количество участков. Данная ситуация наблюдается из-за того, что в этом районе участки, входящие в данный диапазон, являются, относительно, малолюдными. Также очень низкие показатели как количества участков, так и численности населения наблюдаются в следующих районах: Вурнарский (69,23% – доля врачебных участков, 67,12% – доля численности населения района), Мариинско-Посадский (66,67%, 62,56%), Урмарский (66,67%, 63,46%), Чебоксарский (72,73%, 87,60%). Стоит отметить тот факт, что в Алатырском, Яльчикском и Чебоксарском районах не имеется ни одного врачебного участка в зоне высокой или очень высокой обеспеченности. Подытоживая выше перечисленное, можно сказать, что в Алатырском, Чебоксарском и Яльчикском районах более 80% населения находится в рассматриваемой зоне, а также не имеет участков в зоне высокой или очень высокой обеспеченности. В данную категорию попали наиболее провинциальные или многонаселённые районы республики, а в некоторых случаях наблюдается их сочетание.

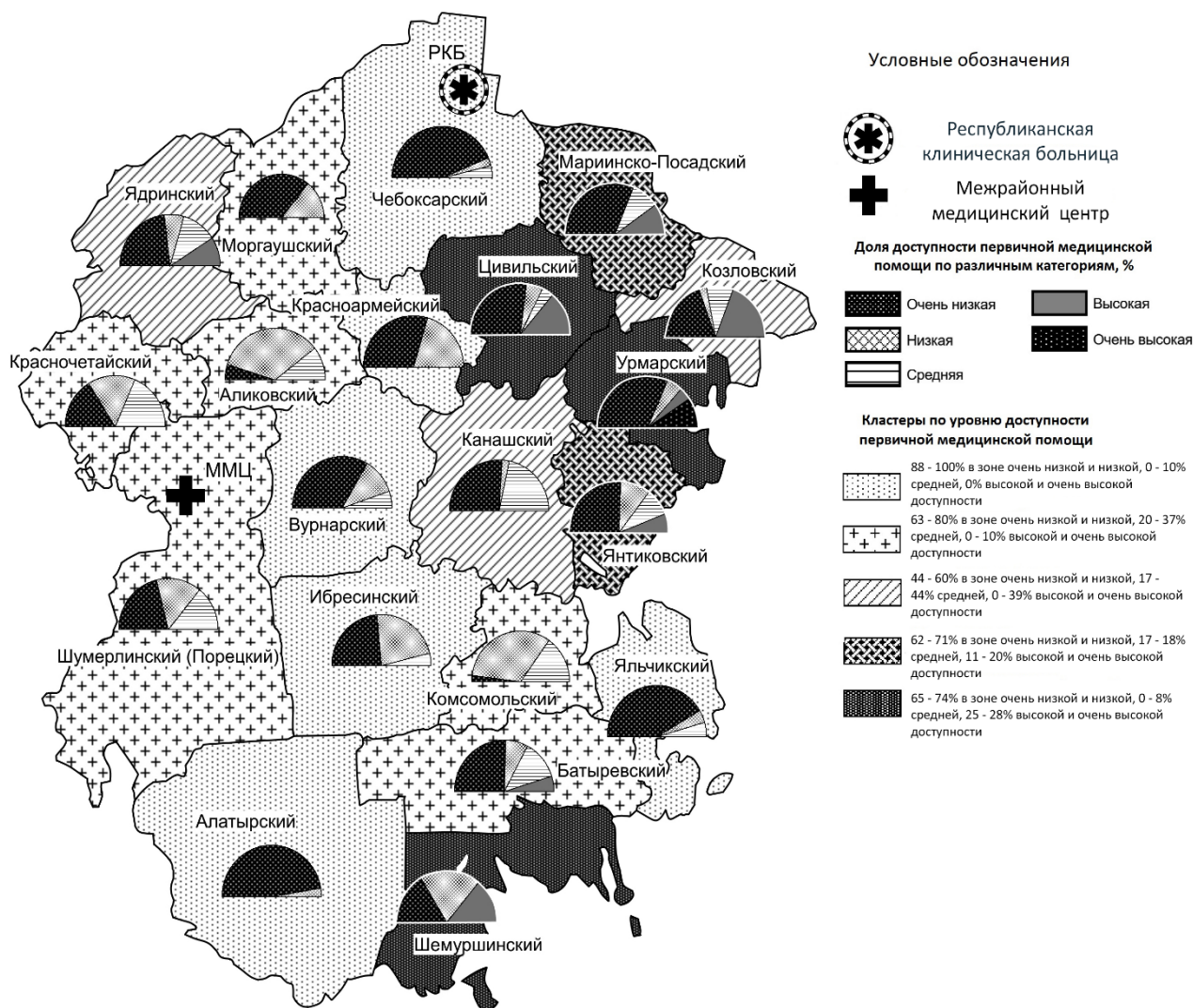


Рис. 1. Уровень доступности первичной медицинской помощи населению Чувашской Республики

К сожалению, в республике наблюдается высокая территориальная дифференциация доступности первичных медицинских услуг между центром и периферией, т.е. в зону очень высокой и высокой доступности входят только участки, обслуживающие центр муниципального района (за некоторыми исключениями). К таковым относятся Козловский, Урмарский, Цивильский и Шемуршинский районы. В целом по республике, визуально наблюдается достаточно весомый перекося в сторону низкой и очень низкой доступности.

Предположение выше доказывает таблица 1. Из неё видно, что 74,96% населения проживает в зоне очень низкой и низкой, и всего 8,03% — в зоне очень высокой и высокой доступности. Это в первую очередь характерно для муниципальных районов с большими по площади территориями. Сюда входит ещё два района (Красноармейский, Яльчикский), имеющие небольшую территорию. Это можно связать с тем, что в данных районах наблюдается как низкая кадровая обеспеченность, так и низкая географическая доступность.

Классификация врачебных участков Чувашской Республики по степени доступности первичной медицинской помощи в муниципальных районах с ЦРБ.

ЦРБ	Очень низкий		Низкий		Средний		Высокий		Очень высокий	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Алатырская	25545	95,0	1339	5,0	0	0	0	0	0	0
Аликовская	1192	9,6	8611	69,6	2572	20,8	0	0	0	0
Батыревская	14530	51,2	4106	14,5	7047	24,8	2682	9,5	0	0
Вурнарская	11441	67,1	3821	22,4	1783	10,5	0	0	0	0
Ибресинская	8909	47,3	8513	45,2	1414	7,5	0	0	0	0
Канашская	17965	52,2	1560	4,5	14879	43,2	0	0	0	0
Козловская	5900	39,1	764	5,1	2652	17,6	5758	38,2	0	0
Комсомольская	1281	6,8	12028	63,9	5519	29,3	0	0	0	0
Красноармейская	6590	59,6	4468	40,4	0	0	0	0	0	0
Красночетайская	3953	32,2	3824	31,1	4506	36,7	0	0	0	0
Мариинско-Посадская	9707	62,6	0	0	2788	18,0	3022	19,5	0	0
Моргаушская	13273	54,8	5172	21,4	5775	23,8	0	0	0	0
Урмарская	10593	63,5	1667	10,0	0	0	1308	7,8	3125	18,7
Цивильская	13473	54,2	2660	10,7	1857	7,5	6856	27,6	0	0
Чебоксарская	31563	87,6	1856	5,2	2612	7,2	0	0	0	0
Шемуршинская	3287	32,9	3964	39,6	0	0,0	2749	27,5	0	0
Шумерлинская (Порецкая)	5345	42,3	3749	29,7	3531	28,0	0	0	0	0
Ядринская	9791	46,5	2687	12,8	4799	22,8	3789	18,0	0	0
Яльчикская	12162	83,2	1151	7,9	1312	9,0	0	0	0	0
Янтиковоская	6521	51,4	2480	19,6	2170	17,1	1504	11,9	0	0

В первую очередь, это связано с неразвитостью дорожной сети и вследствие чего человек тратит большой объем времени на дорогу. Высокий уровень поляризации центра и периферии образовался вследствие многолетней оптимизации системы здравоохранения, что привело к упразднению огромного количества рабочих мест, а специалисты были отозваны из окраин в центр района.

Библиографический список

1. Закон Чувашской Республики от 19 декабря 1997 года N 28 об административно-территориальном устройстве Чувашской Республики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/804959283>
2. Федеральный закон "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" от 21.11.2011 N 323-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/
3. Архипов Ю.Р., Харитонов А.Ю. Территориальный анализ доступности первичной медицинской помощи населению муниципального района (на примере Чувашской Республики)/ Казаков Н.А. // Геопространственные исследования общественных и природных систем: теория и практика. – Чебоксары, 2019. – С. 13-17.

4. Статистический ежегодник Чувашской Республики. 2019 [Электронный ресурс] – Режим доступа:
http://chuvash.old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/chuvash/ru/publications/official_publications/electronic_versions/

А.С. Чучушкова

Саратовский национальный исследовательский государственный университет

им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов

Студентка, II курс

Научный руководитель – к.г.н., доцент Ю.В. Преображенский

chuchushkova01@bk.ru

УДК 339.5(51+59)

ББК 65.428

ВНЕШНЕТОРГОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ СТРАН ВОСТОЧНОЙ И ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ

Аннотация: Целью работы является выявление интенсивности внешнеторговых связей и анализ структуры экспорта стран Восточной и Юго-Восточной Азии. Были выявлены наиболее сильные внешнеторговые связи между странами региона. Последние были сгруппированы по степени открытости экономики.

Ключевые слова: внутрирегиональная торговля; международная торговля; торговые коридоры; степень открытости экономик.

A. S. Chuchushkova

FOREIGN TRADE RELATIONS OF THE COUNTRIES OF EAST AND SOUTHEAST ASIA

Annotation: The purpose of the work is to identify the intensity of foreign trade relations and analyze the structure of exports of the countries of East and Southeast Asia. The strongest foreign trade ties between the countries of the region were identified. The latter were grouped according to the degree of openness of the economy.

Keywords: intraregional trade; international trade; trade corridors; degree of economic openness.

Страны Юго-Восточной и Восточной Азии в настоящее время активно развивают внутривнутрирегиональную торговлю и укрепляют экономические связи внутри региона. Данные действия необходимы для того чтобы снизить зависимость экономик стран региона от стран других макрорегионов мира. Активно реализуются инфраструктурные проекты: формирование торговых коридоров и поясов. Они связывают прежде всего Китай с соседними странами [1].

Интенсивность торговых связей между различными странами Юго-Восточной и Восточной Азии различна, о чём свидетельствует схема (рисунок 1).

В регионе есть страны, товарооборот которых в 2019 г. составил менее 10 млрд. долл. К данным странам в рассматриваемом регионе относятся: Макао, Лаос, Камбоджа, Бруней. Для них характерны слабые экономические связи.

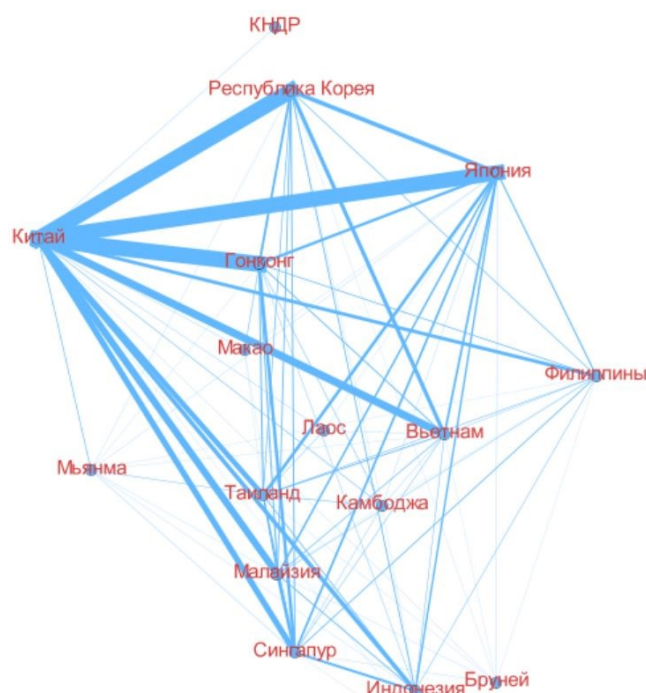


Рисунок 1. Стоимость взаимного товарного потока между странами Юго-Восточной и Восточной Азии в 2019 г. (толщина линии пропорциональна товарообороту) (составлено автором по материалам [2])

Данные страны экспортируют и импортируют небольшое количество товаров и меньше вовлечены во внутрирегиональную торговлю. Это связано с тем, что данные страны имеют менее развитый сектор промышленности и более слабую экономику, чем страны с крупным товарооборотом. Они только развивают внешние экономические связи.

Крупными экономическими связями, товарооборот которых составляет более 50 млрд. долл. в 2019 г., обладают страны с развитым промышленным сектором, те, которые большое количество продукции экспортируют в другие страны. В данном регионе крупными экономическими связями обладает Китай. (Рисунок 2).

Китай в настоящее время является крупнейшим экспортёром товаров в мире, и играет большую роль не только в международной, но и во внутрирегиональной торговле. Он экспортирует огромное количество различных товаров во все страны региона, и практически со всеми имеет крупные экономические связи, то есть, имеет большой объём товарооборота. Но при этом не стоит забывать, что Китай также является и крупным импортёром, и большое количество разных товаров импортирует из стран региона.

Проанализировав всё вышесказанное, можно сделать вывод, что для большинства стран Юго-Восточной и Восточной Азии характерны экономические связи, товарооборот которых составил более 10 млрд. долл. в 2019 г., что свидетельствует о том, что большинство стран региона имеют развитый промышленный сектор и экономику. И при этом товарооборот между странами региона растёт с каждым годом, что подтверждает развитие внутрирегиональной торговли в регионе. Большую роль в международной торговле играет Китай, именно поэтому далее будет рассмотрена товарная структура экспорта данной страны.



Рисунок 2. Стоимость взаимного товарного потока между странами Юго-Восточной и Восточной Азии (товарооборот связей составляет не менее 50 млрд. долл.) (составлено автором по материалам [2])

Китай является крупнейшим экспортёром товаров в мире. Суммарная стоимость его экспорта в 2019 г. составила 2498,5 млрд. долл. (34,7% от суммарной стоимости экспорта всего региона) [2]. В основе его товарного экспорта лежит торговля электрическими машинами и оборудованием, а также оборудованием и механическими устройствами. На долю этих товарных групп приходилось 26,9% и 16,7% соответственно (Рисунок 3).



Рисунок 3. Доля основных товарных групп в экспорте Китая в 2019 г., в % (составлено автором по материалам [3])

В географическом отношении территориями Китая, в наибольшей степени вовлечёнными в мировую торговлю являются побережья Янцзы и Чжуцзян[4]. Страны Юго-Восточной и Восточной Азии имеют различную товарную структуру экспорта, которая определяется множеством факторов: географическое положение, наличие тех или иных ресурсов и т.д. При правильном развитии товарных групп будет возрастать суммарный объём экспорта страны.

Объём экспорта также зависит от изменений показателя ВВП. Именно поэтому стоит рассматривать такой показатель как открытость экономики, который указывает степень эластичности экспорта.

Степень открытости экономики необходима для оценки вовлечённости страны в мировую торговлю и международное разделение труда. По данному показателю страны подразделяются на группы: с закрытой, умеренно открытой и открытой экономикой.

Индекс открытости экономики (Ioe) рассчитывается по следующей формуле:

$$Ioe = \frac{\text{Экспорт}}{\text{ВВП}} \cdot 100$$

Страны Юго-Восточной и Восточной Азии имеют различную степень открытости экономик (Таблица 1). Страны с открытой экономикой определены нами как имеющие Ioe более 25, с умеренно открытой – от 10 до 25, с закрытой – менее 10.

Таблица 1

**Индекс открытости экономик стран Восточной и Юго-Восточной Азии
(Составлено автором по материалам [5])**

Страна	Индекс открытости экономики	Страна	Индекс открытости экономики
КНДР	3	Таиланд	45
Восточный Тимор	7	Гонконг	46
Япония	13	Бруней	52
Индонезия	14	Тайвань	54
Китай	17	Камбоджа	55
Филиппины	19	Монголия	55
Мьянма	23	Малайзия	65
Лаос	30	Вьетнам	100
Южная Корея	32	Сингапур	105

Большинство стран региона имеют открытую экономику, сюда относятся: Сингапур, Гонконг, Вьетнам, Монголия, Малайзия, Тайвань, Камбоджа, Таиланд, Республика Корея, Лаос и Мьянма. У данных стран национальная экономика сильнее связана с мировым хозяйством и глубоко включена в международное разделение труда. Именно поэтому страны Юго-Восточной и Восточной Азии в настоящее время пытаются снизить экспорт с западными странами за счёт расширения внутрирегиональной торговли и создания региональных экономических интеграций, таких как АТЭС и АСЕАН.

К странам с умеренно открытой экономикой относятся: Филиппины, Китай, Индонезия и Япония. Они имеют более выгодное положение, так как у них высок процент экспортооборота, но при этом хорошо развита внутрирегиональная торговля, которая снижает процент зависимости экономики государства от мирового хозяйства.

Странами с закрытой экономикой являются Восточный Тимор и КНДР. Экономика данных стран слабо вовлечена в международное разделение труда и слабо связана с мировым хозяйством.

В настоящее время страны Восточной и Юго-Восточной Азии играют большую роль в международной торговле. Но при этом страны региона активно развивают внутрирегиональную торговлю, о чём свидетельствуют высокие показатели товарооборота между странами региона. Крупнейшим экспортёром товаров в регионе является Китай. В 2019 г. доля его экспорта составила 1/3 от суммарной стоимости всего экспорта региона [2]. Большинство стран Восточной и Юго-Восточной Азии имеют открытую экономику, что говорит о высокой степени вовлечённости стран в международное разделение труда.

Библиографический список

1. Преображенский Ю. В. Коридоры развития в Южной Азии и Восточной Африке // Вестник ТвГУ. Серия «География и Геоэкология». 2018. №1. С. 73-87.
2. Официальный сайт UNComtradeDatabase. [Электронный ресурс], режим доступа: <https://comtrade.un.org/> (дата обращения: 22.03.21).
3. Григорьев Л., Павлюшина В., Музыченко Е., Хейфец Е., Хейфец Е. Влияние пандемии COVID-19 на экономику Китая // Бюллетень о текущих тенденциях мировой экономики. Выпуск №59, август 2020.
4. Преображенский Ю.В. Особенности размещения городов вдоль некоторых крупных рек Азии // Региональные исследования. 2020. № 2. С. 101–110. DOI: 10.5922/1994-5280-2020-2-8
5. UncadstatInternational merchandise trade. [Электронный ресурс], режим доступа: <https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx> (дата обращения: 22.04.21).
6. Преображенский Ю.В. Структуры линейного типа (коридоры и пояса) как объекты изучения экономической географии // Вестник ТвГУ. Серия "География и геоэкология". 2020. № 3 (31) с.31-42.

О.В. Шипицына

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Студент, IV курс

Научный руководитель – к.г.н., доцент В.А. Столбов

elis.trev99@gmail.com

УДК 364.22-053.2

ББК 60.54

АКТУАЛИЗАЦИЯ ПРОБЛЕМЫ ДЕТСКОЙ БЕДНОСТИ: ГЛОБАЛЬНЫЙ И НАЦИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТЫ

Аннотация: Глобальный рост общего благосостояния населения не снижает остроты проблемы бедности. Она остается одной из важнейших мировых проблем, оказывающей влияние на все аспекты жизни общества. За последние 30 лет детская нищета привлекает к себе все больше внимания как научного сообщества, так и международных организаций. В статье рассматриваются особенности проблемы детской бедности, методики ее выделения и положение дел на сегодняшний день.

Ключевые слова: детская бедность; детство; глобальная проблема.

THE ACTUALIZATION OF CHILD POVERTY'S ISSUE: GLOBAL AND NATIONAL ASPECTS

Annotation: Despite the increase in the general welfare of world's population, the problem of poverty doesn't cease to be one of the most important global problems which affects other aspects of society. Over the past 30 years, child poverty has attracted more and more attention from both the scientific community and the international organizations. In the article, we will consider the peculiarities of the problem of child poverty, the methods for identifying it and the state of affairs today.

Keywords: child poverty; childhood; global problem.

Экономическое и социальное неравенство присутствовало в обществе всегда. Однако, с увеличением благосостояния населения вырос и разрыв между самыми бедными и самыми богатыми его слоями. По данным британской благотворительной организации Oxfam, в 2015 году объём средств и активов 62 богатейших миллиардеров Земли (\$1,76 трлн) сравнялся с состоянием 3,6 млрд человек, относящихся к беднейшей половине населения планеты. За пять лет состояние этих 62 человек выросло на 44% (\$542 млрд), а состояние беднейшей половины человечества за это время упало на 41% (почти на \$1 трлн).

С июня 2012 года ООН продвигает «Цели устойчивого развития», которые направлены на улучшение благосостояния населения и защиту планеты. Среди семнадцати выделенных целей первостепенной является ликвидация нищеты. Успех в борьбе с бедностью прямо или косвенно позволяет решить другие представленные в списке цели. Например, за этими успехами логично последуют: ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства; сокращение неравенства внутри стран и между ними; обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов; обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте; обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех; обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех; обеспечение всеобщего доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех. [5]

Феномен бедности активно изучался еще в XVIII веке классиками экономической науки А. Смитом, Д. Рикардо, Т. Мальтусом и др. В XX веке научные традиции дополнили полноценные исследования, одно из которых курировали Ф.А. Хайек и П. Таунсенд. Особенно пристальное внимание к детской бедности было обращено после принятия «Конвенции о правах ребенка», вступившей в силу в сентябре 1990 года. Несколько позже, на протяжении 90-ых годов ряд стран (Великобритания, Ирландия, Норвегия и Канада) заявляли о цели искоренения детской бедности в ряду своих приоритетных задач. В наше время лидером по изучению данного явления стал фонд ЮНИСЕФ, появившийся в 1946 году для помощи пострадавшим во Второй мировой войне детям и матерям и продвигающий меры по оказанию помощи наиболее уязвимым странам. В России вклад в исследование детской бедностью внесли Л.Н. Овчарова, Д.О. Попова, С.С. Бирюкова, Е.А. Горина, А.Р. Горяйнова и другие.

Согласно ЮНИСЕФ, около миллиарда детей (примерно 46,5%) по всему миру живёт в многомерной бедности без доступа к образованию, здравоохранению, благоустроенному жилью, достойным санитарным условиям, еде и воде. Если обратиться к монетарным показателям, то 356 миллионов детей (около 16,2%) находится в крайней нищете, выживая на сумму менее \$1,90 в день (около 140 рублей на март 2021 года). [6]

Важность решения проблемы детской бедности заключается в нескольких насущных аспектах.

Во-первых, дети занимают большую долю в численности людей за чертой крайней нищеты (по разным меркам от одной трети до половины). Большинство детей живут в семьях с низким достатком, которые имеют тенденцию к многодетности, поэтому даже частичное уменьшение нищеты среди детей поспособствует улучшению ситуации в домохозяйстве, что повлияет на общий уровень бедности.

Во-вторых, феномен «наследственной» бедности, когда низкий уровень жизни воспринимается как данность, передаваясь последующим поколениям, также укореняется в подобных семьях. Не стоит забывать о том, что бедность имеет подавляющее влияние на развитие ребенка как в физическом, так в психологическом и в эмоциональном планах, что усложняет социализацию и дальнейшее становление личности, а отсутствие эффективных социальных лифтов консервирует ситуацию.

По причине многогранности явления появляется проблема с определением точных критериев, детерминирующих детскую бедность. Использование исключительно материальных показателей ведёт к размытию полной картины, т.к. в плане денежного обеспечения большинство детей зависимы от родителей или опекунов. При интеграции материальных и нематериальных показателей можно получить наиболее достоверную информацию о сложившейся ситуации.

Материальный показатель мировой нищеты, принятый в настоящее время Всемирным банком, составляет доход ниже \$1,9 в день. [4] В качестве нематериальной составляющей можно рассмотреть индекс «The End of Childhood» от международной организации «Save The Children», в котором задействуются следующие индикаторы:

- Смертность детей до 5 лет (на 1000 родившихся);
- Детская дистрофия и задержка в росте (% от численности детей от 0 до 59 месяцев);
- Дети до 15 лет, не получающие образование (%);
- Дети, задействованные в трудовой эксплуатации (% от детей 5–17 лет);
- Подростковые браки (% девочек от 15 до 19 лет);
- Подростковые беременности (на 1000 девочек от 15 до 19 лет);
- Дети, ставшие жертвами убийств (смертей на 100 000 чел. от 15 до 19 лет);
- Вынужденные беженцы (% от всей численности населения страны).

Индекс складывается из нормализованных индикаторов с одинаковым весом, которые рассчитываются по формуле:

$$X_n = (X - \text{Worst}) / (\text{Best} - \text{Worst}), \text{ где}$$

X_n – нормализованное значение индикатора;

X – первоначальное значение индикатора;

Worst – наихудшее значение в мире;

Best – наилучшее значение в мире;

Благодаря расчетам получается диапазон от 0 до 1. Далее находится среднее значение всех показателей и умножается на 1000. По результатам индекса страны ранжируются от наиболее высокого уровня до самого низкого (рис. 1). [7]

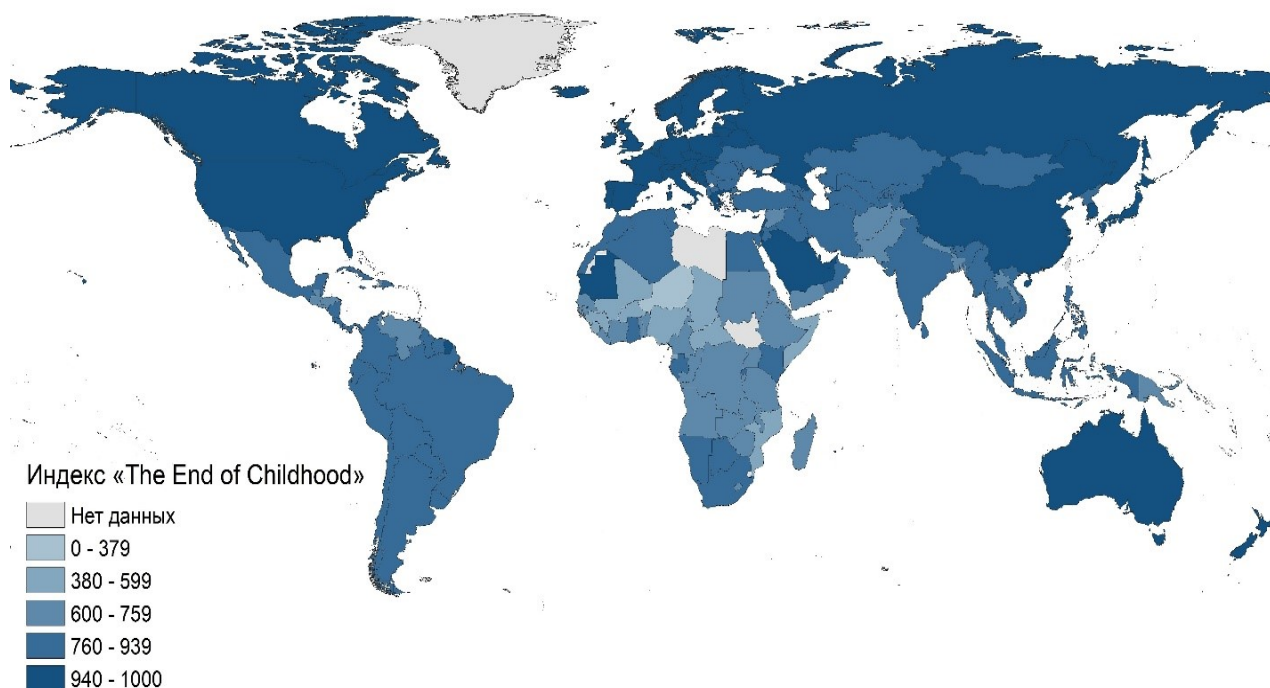


Рис. 3 Карта дифференциации стран по индексу "The End of Childhood" на 2020 год [7].

Как же обстоит ситуация с детской бедностью у нас? По индексу «The End of Childhood» Россия располагается на 41 месте из 180 стран. Стоит отметить, что при определении бедности на государственном уровне используются монетарные показатели, в частности величина прожиточного минимума, поэтому сравнить международные индексные результаты и уровень бедности от Росстата не представляется возможным. Бедные семьи принято называть малоимущими, т.е. их среднедушевые доходы не превышают прожиточного минимума на душу населения в регионе проживания.

Согласно исследованию Росстата «Социально-экономические показатели бедности», по итогам 2018 года 23% детей находились за чертой бедности. По сравнению с общим показателем бедности (12,9% за 2018 г.) уровень детской в 2 раза выше и вполне сопоставим с мировыми данными. Среди многодетных семей этот показатель стремительно возрастает до 49,4%, а в сельских семьях – до 40,6%. К особо уязвимым категориям также можно отнести молодые семьи, у которых нет стабильного дохода и места жительства (рис. 2). [2]

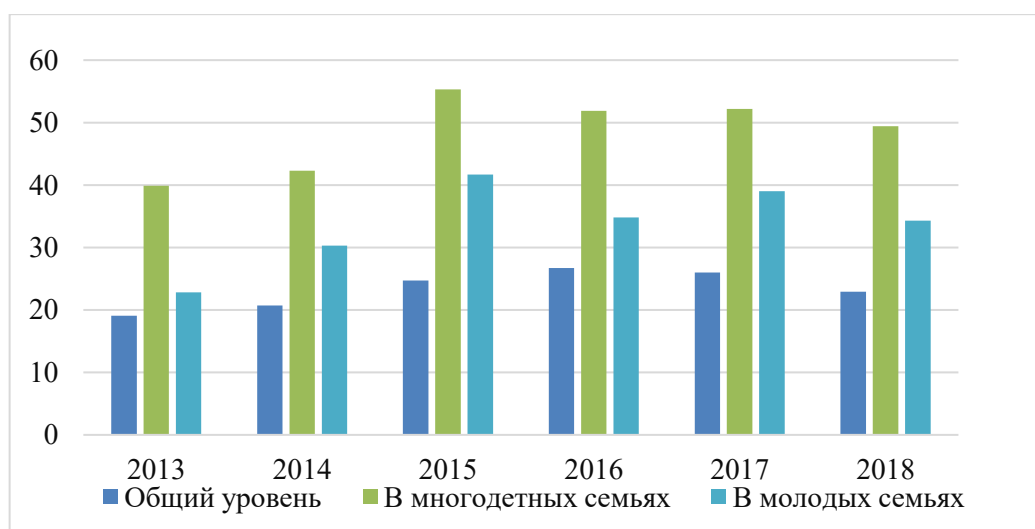


Рис. 4 Уровень детской бедности в России [2].

Вывод напрашивается сам: в России проблема детской бедности остается не менее насущной и острой, нежели в мире. Российские и зарубежные эксперты сходятся на том, что пандемия стала мощным катализатором ухудшения ситуации, поэтому стоит поторопиться и предпринимать меры уже сейчас. Адресный характер государственной поддержки *таргетирует* исключительно семьи, что уже находятся за чертой бедности, не учитывая комплексность явления. Для эффективного преодоления проблемы стоит также обратить внимание на нематериальные показатели, включая их вместе с материальными в программу по отслеживанию, предотвращению и сокращению бедности.

Библиографический список

1. D. Narayan, R. Patel, K. Schafft. Voices of the poor. Can anyone hear us?. N.Y.: Oxford University Press, Inc., 2000.
2. Бюллетень "Социально-экономические индикаторы бедности" // Федеральная служба государственной статистики URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13293>.
3. Ликвидация детской бедности // ЮНИСЕФ URL: <https://www.unicef.org/eca/ru>.
4. Обновленные сведения о глобальном уровне бедности // Всемирный банк URL: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/topic/poverty/>
5. Цели в области устойчивого развития // ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals>.
6. Child poverty // UNICEF URL: <https://www.unicef.org/social-policy/child-poverty>.
7. THE HARDEST PLACES TO BE A CHILD. GLOBAL CHILDHOOD REPORT 2020 // Save The Children URL: <https://www.savethechildren.org/global-childhood-report-2020.pdf>.

А.А. Шувалова

*Саратовский национальный исследовательский государственный университет
им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов*

Студент, IV курс

Научный руководитель - старший преподаватель О.В. Терентьева;

К.г.н., доцент Ю.В. Преображенский

AlishaShuvalova@yandex.ru

УДК 332.1(470.44-25)

ББК 65.04

ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ РАЙОНОВ ГОРОДА САРАТОВА

Аннотация: Статья посвящена привлекательности районов г. Саратов, её цель заключается в том, чтобы определить имидж районов города как места проживания и пребывания. В основу исследования был положен социологический опрос, посвященный мониторингу мнения жителей города Саратова о его районах. В результате было выявлено из каких элементов складывается привлекательность района, а также какая часть Саратова обладает большей аттрактивностью.

Ключевые слова: район; привлекательность; имидж; городское пространство

THE ATTRACTIVENESS OF SARATOV DISTRICTS

Abstract: The article is devoted to the attractiveness of Saratov districts. Its purpose is the determination of an image of city districts as residences. The study was based on a sociological poll dedicated to the monitoring the opinion of Saratov residents about its districts. As a result, it was revealed which elements make up the attraction of the area, as well as which part of Saratov has the greatest attractiveness.

Key words: a district; an attractiveness; an image; an urban space

Основными элементами, из которых складывается городское пространство являются: место, занимаемое городом в пространстве природном и общекультурном; внутригородская пространственная структура, включающая в себя планировку, архитектуру и топонимию; маршруты движения человека внутри городского континуума и организация его жизни в соответствии с пространственной средой [1]. Со временем отдельные части городского пространства приобретают свой имидж. Имидж города, а также его районов, складывается из индивидуальных образов города. Сколько людей, столько и представлений о конкретной территории может быть продемонстрировано, так как сами люди совершенно разные и их восприятие довольно специфично. Кроме того, люди имеют отличающуюся информацию о территории, так как их опыт, связанный с ней, неодинаков. Вследствие этого и имидж одной и той же территории в сознании разных людей формируется различный. Нередко территориальный имидж у людей складывается при отсутствии достаточной информации и собственного опыта. В этом случае в основу образа ложатся массовые стереотипные представления (а иногда даже заблуждения), факты, почерпнутые из СМИ, литературных, кинематографических и других источников [9].

Имидж городских районов не является неизменным и со временем претерпевает трансформации. Вероятно, наиболее содержательно это изменение можно проследить, используя городские хронотопы. Они представляют собой складывающиеся в пределах определённого времени (годы и десятилетия) представления о той или иной части города или о городе в целом. Так, например, в истории Саратова прослеживается смена нескольких хронотопов [2; 3].

Перед Саратовом, как и перед многими другими постиндустриальными городами России, стоит задача привлекательности своего имиджа в целом и отдельных районов в частности. Особенно это важно для исторического центра города, непосредственно примыкающего к Волге [4]. Изменения в качестве культурного и туристического пространства города будут связаны с их насыщением как новыми аттрактивными объектами, так и созданием социокультурных ценностей и практик (см. подробнее [8-7;12-14]). Это позволит городу сочетать характерные черты и мегаполисов и т.н. «медленных» городов [11].

Цель данной статьи заключается в том, чтобы определить имидж районов города Саратова как места проживания и пребывания.

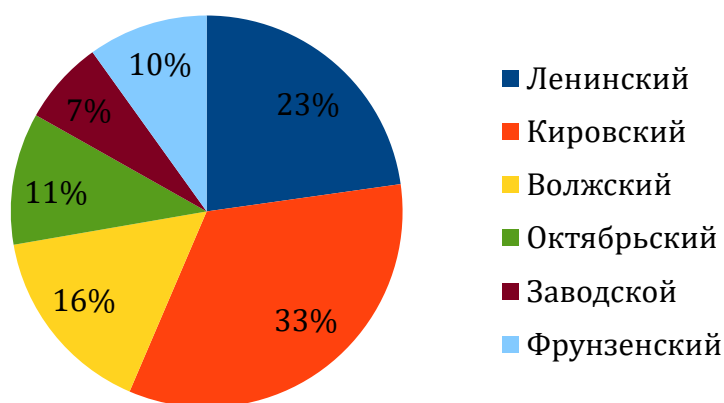
Для этого нами был проведен социологический опрос, посвященный мониторингу мнения жителей города Саратова о его районах. Опрос осуществлялся в онлайн режиме на платформе Google Forms, он предназначался для совершеннолетних жителей Саратова, проживающих в городе более 5 лет. В опрос входили 16 вопросов, которые позволили бы определить отношение населения г. Саратова к его районам. Ключевыми являлись следующие:

- 1) Где находится Ваше любимое место прогулок?
- 2) В каком районе Вы чаще всего проводите свободное время (Кафе, кино, развлекательные мероприятия)?
- 3) В каком районе Саратова Вы чаще всего гуляете?
- 4) В каком районе Саратова Вы предпочли бы проживать?
- 5) Сколько вы проживаете в данном районе?
- 6) Устраивает ли Вас место, где сейчас проживаете? 15) Чувствуете ли вы себя безопасно в своем районе?
- 7) В какой район Саратова Вы хотели бы переехать и почему?

В опросе принял участие 101 житель города Саратова. Из них большая часть респондентов (более 50%) была в возрастной группе от 20 до 22 лет (интервал всех возрастов от 19 до 78 лет).

Наибольшее количество опрошенных участников были жителями Ленинского и Кировского района (29,7% и 28,7% соответственно), равное число респондентов было из Волжского, Октябрьского и Заводского районах (по 11 человек, 10,9%), наименьшая часть респондентов была с Фрунзенского района (9 человек, 8,9%).

При анализе данных опроса было выявлено, что большая часть жителей Саратова предпочли бы для проживания Кировский район, респонденты объясняют это тем, что: 1) он находится в центре, а то есть можно легко добраться до любого места (транспортная доступность); 2) является любимым и часто посещаемым местом для прогулок (рис.1); 3) содержит в себе достаточное количество развлекательных мест.



**Рис. 1 – Посещаемость районов Саратова для прогулок, %
(составлено автором по материалам опроса)**

Волжский район не сильно отстает от Кировского, он также пользуется популярностью у местных жителей. Главной отличительной чертой района респонденты называют - красоту и экологическую чистоту, но имеются некоторые недостатки в виде недостаточно развитой транспортной инфраструктуры.

Ленинский район — самый большой из всех районов Саратова. Из-за большой протяженности жителям довольно сложно добираться до соседних районов. На его территории расположена большая часть природного парка Кумысная поляна. Респонденты назвали район как один из часто посещаемых в плане прогулок, но не самый любимый.

Октябрьский район находится в центральной части города. Данный район пользуется равной популярностью с Ленинским районом. На его территории находится городской парк культуры и отдыха им. Горького. Это один из самых больших парков Саратова. Но в самом районе сконцентрировано малое количество развлекательных мест. Из-за этого район не пользуется большой популярностью в плане прогулок и времяпрепровождения. Возможно, это связано с большим количеством машин, шумом, загазованностью и его экологической составляющей.

Менее привлекательным районом оказался Заводской район. Респонденты отмечают такие недостатки как близость железнодорожных путей и большое количество нетрезвых людей на улицах. В данном районе находится большая часть заводов.

Также, как и Заводской район, низкую оценку среди респондентов получил Фрунзенский. Возможно данная оценка была связана с небольшим количеством опрошенных и малой площадью данного района. Так как Фрунзенский район является наименьшим среди остальных районов, в нем сконцентрировано небольшое количество парков и мест для прогулок. Но, несмотря на это, данный район один из наиболее посещаемых районов, он пользуется

популярностью из-за концентрации различных кафе и кинотеатров и других развлекательных мест в нем.

Было выявлено, что привлекательность района складывается из следующих элементов: транспортная инфраструктура, наличие мест отдыха и развлечения, экологичность и чистота района, его освещенность в ночное время суток, чувство собственной безопасности и другое.

Исходя из этого, по всем показателям кроме экологичности ведущее положение занимает Кировский район. Волжский район уступает ему в транспортной доступности, но выигрывает в экологичности. Остальные районы отстают по более чем одному показателю и из-за этого обладают меньшей привлекательностью.

На основе полученных данных была составлена карта-схема (рис.2), где показана привлекательность, т.е. предпочитаемое место проживания, районов города Саратова. На ней видно, что большей аттрактивностью обладает северо-восточная часть Саратова, которой соответствуют Кировский и Волжский районы.

Карта выбираемости наиболее привлекательного района для проживания

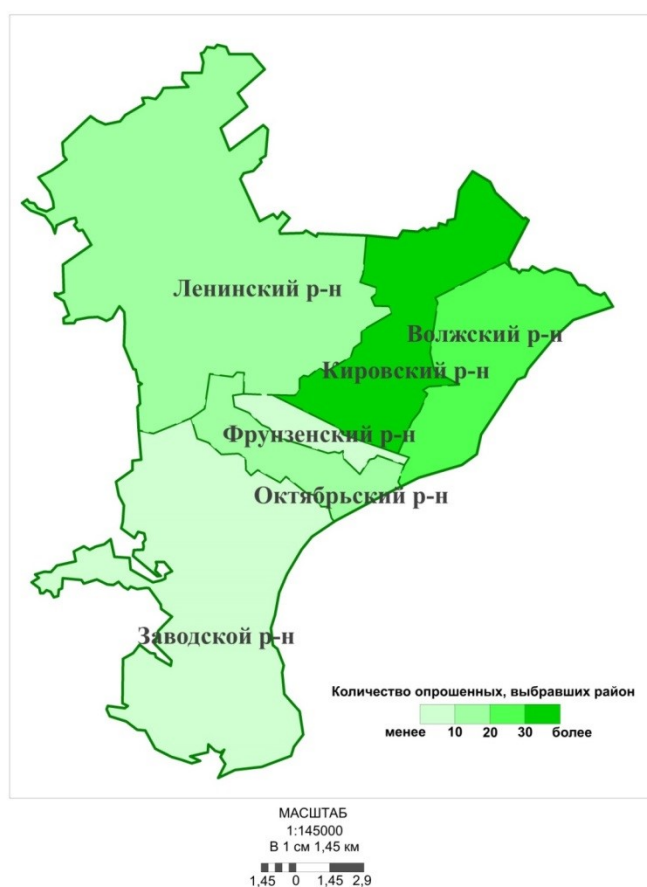


Рис. 2 Карта-схема привлекательности районов г. Саратова для проживания на основе выбора респондентов (составлено автором по материалам опроса).

В целом нарезка территории города на районы достаточно причудлива. Поэтому, возможно, более плодотворным будет подход, основанный на выделении т.н. вернакулярных районов [15], которые складываются в представлении жителей о той или иной части города. Такие исследования есть для отдельных городов страны (см., например, [5; 6; 10]).

Библиографический список

1. Добрейцина Л.Е. Пространство города: к проблеме формирования и изучения [Электронный ресурс] URL: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54593/1/5-7186-0174-7_2006_03.pdf (Дата обращения 7.05.21) Загл. с экрана. Яз. Рус.
2. Макарецва Л. В., Преображенский Ю.В. Хронотоп города в туристическом пространстве страны (на примере г. Саратова) // География и туризм. 2019. № 1. С. 183-188.
3. Макарецва Л.В. Культурное пространство Саратова через призму эпох // В сборнике: Обществeнная география в меняющемся мире: фундаментальные и прикладные исследования. материалы международной научной конференции в рамках X научной Ассамблеи Ассоциации российских географов-обществоведов (АРГО). Ассоциация российских географов-обществоведов. 2019. С. 324-326.
4. Меркушев С.А. Набережные крупнейших городов Урала и Поволжья и их возможности в повышении аттрактивности городской среды // Географический вестник. 2019. № 1 (48). С. 41-55.
5. Преображенский Ю.В. Размерность экуменического пространства на примере выявления внутригородских ячеек // Вестник ТвГУ. Серия География и геоэкология. 2018. № 3. С.234-245.
6. Преображенский Ю.В., Арутюнян Н. А., Галстян Г. А. Вернакулярные районы Еревана и Саратова: морфологические различия городских пространств // Социология города. 2018. № 2. С. 46-54.
7. Преображенский Ю. В. Составляющие туристического пространства и его эволюция (на примере Саратовской области) // География и туризм. №2. 2018. С. 17-22.
8. Преображенский Ю. В., Макарецва Л. В. Территориальные аспекты и принципы трансформации культурного пространства города (на примере Саратова) // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. 2018. Т. 18, вып. 1. С. 22-26.
9. Преображенский Ю.В. Формирование литературных и кинематографических хронотопов городов для целей развития туризма // География и туризм. 2019. № 2. С. 86-90.
10. Преображенский Ю.В. Районы Нижнего Новгорода и Перми: особенности восприятия жителями Географический вестник = Geographical bulletin. 2019. No1 (48). С. 33–41.
11. Преображенский Ю.В. «Медленные» и «быстрые» города: специфика и модели развития // Социология города. 2020. № 1. С. 16–25.
12. Преображенский Ю.В. Создание социокультурных ценностей: проблема локализации в городском пространстве // Вестник ТвГУ. Серия "География и геоэкология". 2020. № 4 (32). С.60-68.
13. Романова А.Ю., Преображенский Ю. В. Разнообразие и территориальные особенности социальных практик на пешеходных улицах г. Саратова // Вестник Удмуртского Университета. Серия Биология. Науки о Земле. 2018. №4 . С. 456-465.
14. Терентьева О.В. Городское пространство как площадка для игры (с позиции туризма) // География и туризм. №2. 2018. С.73-75.
15. Gerlach J. Lines, contours and legends: Coordinates for vernacular mapping // Progress in Human Geography, 2014, Vol. 38(1), p. 22–39.

СЕКЦИЯ № 3. ОХРАНА ПРИРОДЫ

А.Ю. Мазанович

Белорусский государственный университет, г. Минск

Студент, IV курс

Научный руководитель – к.г.н., доц. В.А. Бакарасов

anutaicebaby@mail.ru

УДК 502/504:556

ББК 20.18

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ: ИСТОЧНИКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ, ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ

Аннотация: в статье рассматривается приоритетность проблемы охраны водных ресурсов Брестской области. Освещаются основные источники воздействия на водные ресурсы и вытекающие из них проблемы загрязнения, а также водоохранная деятельность Брестской области.

Ключевые слова: водные ресурсы, Брестская область, источники и факторы загрязнения, проблемы, водоохранная деятельность.

A.Y. Mazanovich

GEOECOLOGICAL ASPECTS OF WATER RESOURCES OF THE BREST REGION: SOURCES OF IMPACT, PROBLEMS OF PROTECTION

Annotation: the article discusses the priority of the problem of water resources protection in the Brest region. The characteristics of sources of impact on water resources and the resulting pollution problems, as well as water protection activities of the Brest region are covered.

Keywords: water resources, Brest region, sources and factors of pollution, problems, water protection activities.

Проблема загрязнения водных ресурсов Брестской области рассматриваются в первую очередь с источников воздействия. Здесь выделяются два фактора: природный и антропогенный. К природным факторам относятся атмосферные осадки. С их «помощью» происходит основной перенос загрязняющих веществ из атмосферы на подстилающую поверхность. Этот процесс протекает также в периоды без осадков – сухое осаждение, вклад которого составляет 15-30 %, а в засушливый период может превышать 30 % [1].

В настоящее время выпадения загрязняющих веществ из атмосферы за счёт глобального и регионального переноса становятся все более существенным фактором загрязнения водных экосистем. Из всех водосборных бассейнов Беларуси именно бассейн Западного Буга на территории Брестской области находится в наиболее неблагоприятном положении, испытывая воздействие близко расположенных промышленных районов Западной Европы и стран СНГ. Помимо атмосферных осадков, к источникам природного фактора загрязнения относятся снежный покров. Однако, оценка его вклада в загрязнении водотоков затруднительна. Поверхностный сток в период весеннего снеготаяния включает в себя не только вещества, загрязняющие снежный покров, но и захватываемые талыми водами с поверхности городов, сельскохозяйственных угодий и дорог. По общей минерализации весенний поверхностный сток с территории крупных городов в начале половодья является высокоминерализованным.

Из антропогенных факторов воздействия на водные ресурсы Брестской области одним из источников является промышленность, а именно, сброс сточных вод промышленных предприятий. За период с 2013 по 2018 гг. показатель сброса сточных вод в окружающую среду в Брестской области вначале повышался до 2014 года и составил 184,83 млн. м³/год. В 2015 году данный показатель значительно снизился до 163,36 млн. м³/год, однако возрос в 2017 году, после чего в 2018 году незначительно сократился до 201,196 млн. м³/год. Воды на территории области испытывают существенную химическую нагрузку, которая неравномерна для рек основных бассейнов региона. Количество сточных вод сбрасывается в реки бассейна Припяти (46,4 %), Западного Буга (35,4 %) и Немана (18,2 %) [5].

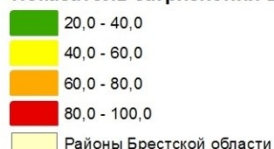
Говоря о сточных водах, стоит сказать и о проблеме очистки сточных вод. Очистка городских сточных вод осуществляется на станциях аэрации и отвечает санитарным требованиям лишь до тех пор, пока можно обеспечить значительное разбавление стоков и длительное пребывание их в водоеме. В настоящее время такая очистка городских сточных вод во многих случаях недостаточна. Во-первых, постоянно увеличивается сброс сточных вод в водоемы, и увеличивается забор воды из них, что резко снижает возможности эффективного использования самоочищающей способности водоемов. Во-вторых, в городском стоке постоянно растет доля промышленных сточных вод, которые плохо поддаются биологической очистке. Этим и рядом других причин обусловлена необходимость доочистки (глубокой очистки) городских сточных вод. Около 70 % объемов сточных вод образуются в жилищно-коммунальном хозяйстве. С коммунально-бытовым стоком в водные объекты сбрасывается 81 % органических веществ, 78 % нефтепродуктов, 74 % азота аммонийного, 83 % нитратов и 85 % нитритов [1].

Наибольшие концентрации загрязняющих веществ на выпуске очистных сооружений сточных вод характерны для городов таких городов как Брест, Пинск, Ляховичи, Береза, что говорит о наличии здесь предприятий с неэффективно работающими очистными сооружениями (например, ГП «Брестводоканал», ОАО «Комаровка» (г. Брест), ОАО «Пинский винодельческий завод», ГП «Пинскводоканал», КУМПП ЖКХ «Ляховичское ЖКХ», ГУПП «Березовское ЖКХ») [5].

Появление ряда новых проблем в области загрязнения окружающей среды также связано с развитием животноводства на промышленной основе, которое сопровождалось строительством крупных комплексов и ферм. В настоящее время в Брестской области существует около 10 свиноводческих комплексов (на 12 тыс. голов и выше), 17 комплексов по откорму крупного рогатого скота (на 3 тыс. голов и выше) и 4 птицефабрики. [1]. Ряд ферм находится в водоохранных зонах. Отходы животноводства и стоки животноводческих комплексов являются одним из источников загрязнений окружающей среды, в том числе и природных вод, органическими соединениями азота и фосфора, некоторыми микроэлементами. Кроме того, с созданием крупных животноводческих комплексов связаны чрезвычайно острые проблемы обеспечения их водой, канализацией, организацией смыва и утилизации навозной жижи. Количество последней, в зависимости от вида животных, колеблется в широких пределах.

На загрязнение водных ресурсов области влияют также полигоны-накопители промышленных и бытовых отходов. Они формируют аномальные зоны разной интенсивности загрязнения, негативно влияющие на природные комплексы. Во многом это меняет характер водного режима. При разложении отходов и промывании их атмосферными осадками образуются фильтратные воды. Распространение загрязняющих веществ за пределы полигонов происходит за счет поверхностного стока, инфильтрации в грунтовые воды, ветровой эрозии, в результате химических и биологических процессов метаболизма. Несоответствие обустройства и эксплуатации полигонов нормативным требованиям усугубляет их опасность для окружающей природной среды.

Показатель загрязнения в городах, мг/куб.дм:



Концентрации загрязняющих веществ, мг/куб.дм:

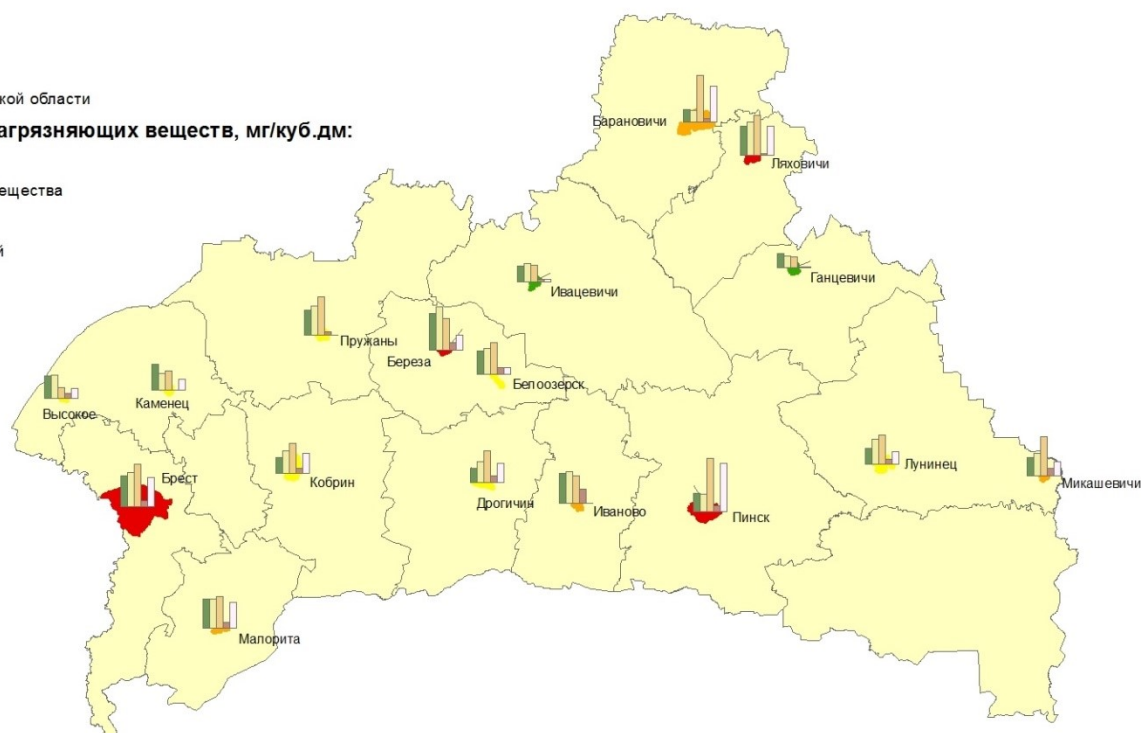
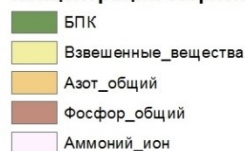


Рис. Концентрации загрязняющих веществ в городах Брестской области на выпуске очистных сооружений сточных вод в 2019 г., мг/дм³

Мощным источником загрязнения вод является сельское хозяйство, что связано в основном со стоком с сельскохозяйственных угодий. Это влияние происходит в результате интенсивного применения химических удобрений и ядохимикатов, смыва и фильтрации загрязнений из выгребов, что наносит значительный ущерб грунтовым и поверхностным водам. В связи с этим практически на всей площади сельскохозяйственных угодий, где вносятся органические и минеральные удобрения, естественный геохимический состав грунтовых вод значительно изменяется. Основная роль в загрязнении подземных вод принадлежит азотным удобрениям.

Ещё одним видом хозяйственной деятельности, существенно влияющим на гидрологический режим территории, является проведение гидромелиоративных работ (осушение долин и спрямление русел рек, вырубка лесов и кустарников в бассейнах рек). Осушительные мелиорации, проведенные в области, в сочетании с интенсивным использованием сельскохозяйственных земель приводят к заметному росту минерализации как поверхностных, так и грунтовых вод.

Осушение и сельскохозяйственное освоение болот, сопровождающиеся внесением минеральных удобрений, меняют направленность биохимических процессов, происходивших в них ранее при болотообразовании. В хорошо аэрируемом окультуренном верхнем слое осушенного торфяника начинается процесс разрушения органического комплекса, и происходит интенсивная минерализация торфа. Как следствие, воды, стекающие с осушенных и окультуренных болот, имеют несколько повышенную минерализацию. При этом в речную сеть выносятся ионы закисного железа, марганца и некоторых микроэлементов, которые накапливались в торфяной залежи в результате многовековых процессов болотообразования. Во все фазы водного режима с осушенных болот выносятся в реки также повышенное количество нитритов и нитратов [1].

Подворья и приусадебные участки сельских жителей и аналогичные им места индивидуальной застройки в городах представляют собой мощнейший источник загрязнения подземных вод. Здесь одновременно действуют животноводство, растениеводство с неконтро-

лируемым и неквалифицированным внесением удобрений, а также коммунально-бытовые источники.

Следствием развития промышленности, сельского хозяйства и благоустройства населенных мест, с одной стороны, является истощение водных ресурсов и появление все большего количества вододефицитных районов, а с другой стороны – загрязнение водоемов, затрудняющее их использование в качестве источников водоснабжения.

К антропогенным источникам загрязнения относятся также автомобильный и железнодорожный транспорт, военные базы, которые поставляют в подземную гидросферу нефтепродукты и тяжелые металлы [1].

Таким образом, основным фактором воздействия на водные ресурсы является антропогенный фактор, а основными источниками – промышленность (особенно сброс сточных вод) и сельское хозяйство. Природный фактор значительно меньше влияет на загрязнение водных объектов, а основным источником загрязнения являются атмосферные осадки (они осуществляют перенос загрязняющих веществ из атмосферы на подстилающую поверхность).

Все это свидетельствует о необходимости охраны водных ресурсов Брестской области. Во-первых, она осуществляется с помощью законов и нормативных документов, которые устанавливают нормы водопользования (самый значимый - Водный кодекс, где отражены общие вопросы регулирования отношений в процессе водопользования, сохранения, предупреждения и ликвидации вредных воздействий на водные объекты, сохранения водных экосистем, защиту прав и интересов водопользователей), а также с помощью рамочного документа – Водной стратегии, которая позволяет определить стратегические направления развития водной отрасли Брестской области и Беларуси в целом, а также разработать наиболее эффективные методы управления водными ресурсами, соответствующие передовой мировой практике, что позволит повысить вклад водноресурсного потенциала в экономику страны. Сейчас в стране действует «Водная стратегия Республики Беларусь на период до 2030 года», до недавнего времени действовала «Водная стратегия Республики Беларусь на период до 2020 года». Водная стратегия послужила базовым документом не только при разработке новой редакции Водного кодекса Республики Беларусь и большого количества технических кодексов установившейся практики в области мониторинга и управления водными ресурсами, но и для разработки целей устойчивого развития Республики Беларусь: цель № 6 и цель № 14 [2,7,8].

Во-вторых, в Брестской области действует система рационального природопользования, которая включает заказники (заказники республиканского значения – «Выгонощанское», «Дикое», заказники местного значения – «Зельнянка», «Цыгань», «Гривда-Урочь», «Ястребель», «Липск», «Ель», «Лагоня»). Кроме заказников, есть и природно-территориальные выделы, предназначенные для стабилизации экологической обстановки на антропогенно нарушенных территориях. К ним относятся ландшафтно-экологические ниши, миграционные пути, природоохранные прибрежные полосы, разделительные полосы и др. Так, для снижения антропогенной нагрузки, предотвращения ее загрязнения, засорения и истощения хозяйствующими субъектами создаются водоохранные зоны и прибрежные полосы. В Брестской области установлены водоохранные зоны для крупных рек: Западный Буг, Горынь, Припять, средних рек: Щара, Ясельда, а также 194 малых рек, 107 озер, 179 прудов. Водоохранные зоны и прибрежные полосы проекта разработаны для Бреста и для всех районов города [3,4,5,6].

В целях снижения антропогенной нагрузки на поверхностные водные объекты, предотвращения их загрязнения, засорения и истощения устанавливаются водоохранные зоны и прибрежные полосы, проектами водоохранных зон и прибрежных полос предусмотрены защитные мероприятия. На предприятиях также устанавливаются очистные сооружения, однако, в этом кроется ключевая проблема охраны водных ресурсов – не все очистные сооружения работают эффективно, большинство из них устарели и пришли в негодность – это касается не только Брестской области, но и Беларуси в целом [5].

Мерой контроля за соблюдением требований законодательства об охране и использовании вод Брестской области является специальное водопользование. Сейчас организована

работа по максимальному регулированию вопросов водопользования в рамках осуществления административной процедуры по выдаче разрешений на специальное водопользование, внесению в него изменений и (или) дополнений, продление срока, прекращение его действия, выдача дубликата этого разрешения. На начало 2020 года в Брестской области 547 субъектов хозяйствования (далее – субъекты) осуществляют специальное водопользование на основании разрешений на специальное водопользование (510), комплексных природоохранных разрешений (37), из них 192 (35,1 %) сельскохозяйственных организаций, производственная деятельность которых – смешанное сельское хозяйство (растениеводство и животноводство). Однако здесь кроется ещё одна проблема – не все субъекты хозяйствования осуществляют специальное водопользование с разрешением, в то время как по действующему законодательству обязаны иметь разрешения. Такие предприятия ставятся на специальный учёт. На начало 2020 года осуществляют самовольное водопользование – 5 субъектов хозяйствования (0,9 % от общего количества водопользователей, обязанных иметь разрешение) [5].

Таким образом, в Брестской области основными источниками загрязнения водных ресурсов являются сточные воды и сток с сельскохозяйственных угодий. Исходя из этого, и формируются две приоритетные проблемы охраны водных ресурсов области – предотвращение химического и биологического загрязнения вод. В целом, водоохранная деятельность в Брестской области включает: количественную оценку современного и перспективного потребления воды, а также влияния на сток всех видов хозяйственной деятельности; обеспечения в реках минимально необходимых расходов; устройство подпорных сооружений и переправ для сохранения уровня режима рек; создание водозащитных лесных полос по берегам и в верховьях рек; организацию гидрологических заказников, водоохранных зон, а также проведение всех необходимых мер по охране вод от загрязнения. Брестская область и в целом Республика Беларусь стремятся достичь высоких результатов в области охраны водных ресурсов.

Библиографический список

1. Волчек А.А. Водные ресурсы Брестской области // А. А. Волчек, М. Ю. Калинин. – Минск: БГУ, 2002. 440 с.
2. Водный кодекс Республики Беларусь // [Минск, 2014]. URL: https://kodeksy-by.com/vodnyj_kodeks_rb.htm – (дата обращения: 14.03.2021).
3. Ильющенко О.В. Водоохранные зоны и прибрежные полосы г. Бреста // Ильющенко О.В. – Брест, БрГТУ, сборник материалов XI Международной научно-практической конференции молодых ученых, 2019. С. 237-238.
4. Калинин М.Ю. Водоохранные территории Республики Беларусь. // М.Ю. Калини [и др.]; под ред. М.Ю. Калинина. – Минск, 2003. 64 с.
5. Материалы отдела контроля за охраной атмосферного воздуха и водных ресурсов Брестского областного комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды // Характеристика водных ресурсов Брестской области. – Брест: отчёт, 2019. – 74с.
6. Особо охраняемые природно-территории Брестской области // [Брест, 2020]. URL: <https://brestnatura.org/ru/> – (дата обращения: 15.03.2021).
7. Станкевич А. П. Водная стратегия Республики Беларусь на период до 2030 // Водные ресурсы и климат: материалы V Международного Водного Форума, Минск, 5-6 октября 2017 г./ Белорусский государственный технологический университет; [редкол.: проф. д-р техн. наук. О. Б. Дормешкин и др.]. Ч. 1. – Минск: БГТУ, 2017. С. 26-27
8. Цели устойчивого развития в Беларуси // [Минск, 2018]. URL: <http://sdgs.by/> – (дата обращения: 15.03.2021).

УДК 502.17
ББК 20.18

МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ООПТ

Аннотация: Методы исследования состояния ООПТ включают в себя экологический мониторинг. Использование методов экологического мониторинга вызвано необходимостью составления прогнозов изменения состояния экосистемы охраняемой территории для сохранения природного богатства. Выявлены основные направления реализации ГИС методов в прогнозировании экологического состояния в ООПТ.

Ключевые слова: охрана природы; метод исследования; экологический мониторинг; ГИС-технология.

М. М. Rybalova ENVIRONMENTAL MONITORING METHODS FOR PREDICTING THE STATE OF PROTECTED AREAS

Annotations: Methods of studying the state of protected areas include environmental monitoring. The use of environmental monitoring methods is caused by the need to make forecasts of changes in the state of the ecosystem of the protected area for the preservation of natural wealth. The main directions of implementation of GIS methods in forecasting the ecological state in protected areas are identified.

Keyword: nature protection; research method; environmental monitoring; GIS technology.

Для предотвращения рисков природных и техногенных угроз в ООПТ используют систему экологического мониторинга. Под термином «экологический мониторинг» понимается система регулярных длительных наблюдений, измерений и оценки состояния окружающей среды в соответствии с заранее подготовленной и научно обоснованной программой, позволяющей прогнозировать на будущее изменение ее параметров, имеющих особенное значение для человечества.

Основными задачами экологического мониторинга являются: экологические наблюдения, экологическая оценка, экологический прогноз. Задачи совпадают с последовательными этапами экологического мониторинга.

Охраняемая природная территория – чётко определённое географическое пространство, имеющее признанный статус, предназначенное и управляемое государственными органами или иными эффективными способами, для обеспечения долговременного сохранения природных комплексов и объектов с сопутствующими экосистемными услугами и культурными ценностями [4]. Поясняется, что географическое пространство включает в себя сушу, воздушное пространство, подземные области, акватории и их сочетания. В данном случае объект ООПТ выступает территориальной системой, так как это пространственно-временная система с наличием разнообразных свойств.

В Российской Федерации законом следующие категории ООПТ: государственные природные заповедники, в том числе биосферные, национальные парки, природные парки, госу-

дарственные природные заказники, памятники природы, дендрологические парки и ботанические сады [4].

Основными задачами анализа и прогнозирования рисков чрезвычайных ситуаций являются: выявление и идентификация возможных источников чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на соответствующей территории; оценка вероятности (частоты) возникновения стихийных бедствий, аварий, природных и техногенных катастроф (источников чрезвычайных ситуаций); прогнозирование возможных последствий воздействия поражающих факторов, источников чрезвычайных ситуаций на население и территории.

Данные задачи осуществляются, в первую очередь, на государственном уровне. Важную роль в деле мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций выполняет Минприроды России, которое осуществляет общее руководство государственной системой экологического мониторинга, а также координацию деятельности в области наблюдений за состоянием окружающей природной среды. Министерство и его учреждения организуют и ведут: мониторинг источников антропогенного воздействия на природную среду; мониторинг животного и растительного мира, наземной флоры и фауны, включая леса; мониторинг водной среды водохозяйственных систем в местах водозабора и сброса сточных вод; мониторинг и прогнозирование опасных геологических процессов, включающий три подсистемы контроля: экзогенных и эндогенных геологических процессов и подземных вод.

Все методы экологического мониторинга классифицируют на несколько крупных групп, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Методы экологического мониторинга*

Группа	Метод	Краткая характеристика
Дистанционные	Аэрокосмические	Включают систему наблюдения при помощи самолетных, аэростатных средств, спутников и спутниковых систем, а также систему обработки данных дистанционного зондирования
	Компьютерные методы обработки спутниковых данных	Целью обработки данных дистанционного зондирования (ДЗ) является получение снимков или изображений с требуемыми радиометрическими и геометрическими характеристиками.
	Методы морского и наземного базирования	Включают: фототеодолитную съемку; сейсмамагнитную разведку; электромагнитную разведку и другие методы геофизического зондирования недр; гидроакустическую съемку рельефа морского дна с помощью гидролокаторов бокового обзора и др.
Физико-химические	Гравиметрический метод	Определение массы и процентного содержания вещества в анализируемой пробе.
	Титриметрический (объемный) метод	Измерение объемов определяемого вещества и реагента, используемого при данном определении, который в свою очередь включает: методы кислотно-основного титрования; осаждения; окисления — восстановления; комплексообразования.
	Колориметрические методы	Основаны на изменении оттенков цвета исследуемого раствора в зависимости от концентрации; выделяют визуальную колориметрию и фотоколориметрию.

Продолжение таблицы 1

	Экспресс-методы	Инструментальные методы, позволя-
--	-----------------	-----------------------------------

		ющие определить загрязнения за короткий период времени; сюда же можно отнести применение автоматизированных средств контроля среды в режиме реального времени.
	Потенциометрические	Основаны на изменении потенциала электрода в зависимости от физико-химических процессов, протекающих в растворе, среди них: прямая потенциметрия (ионометрия); потенциометрическое титрование.
Биологические	Биоиндикация	Позволяет судить о состоянии окружающей среды по факту встречи, отсутствия, особенностям развития организмов-биоиндикаторов.
Методы обработки данных	Статистико-математический	Предполагает использование соответственно статистического анализа и математического моделирования, информационных технологий.
ГИС		Применяются для привязки экологических данных к пространственным объектам

***Составлено автором по данным [2].**

Техническую основу мониторинга составляют наземные и авиационно-космические средства соответствующих министерств, ведомств, территориальных органов власти и организаций (предприятий) в соответствии со сферами их ответственности. При этом главной составляющей являются наземные средства Сети наблюдения и лабораторного контроля. Космические средства мониторинга предназначаются, в основном, для выявления и уточнения обстановки, связанной с лесными пожарами, наводнениями и другими крупномасштабными, опасными природными явлениями и процессами с незначительной динамикой. Для этих же целей используют авиационные средства.

Экологическое прогнозирование является частью мониторинга этой сферы и, в тоже время, важной частью функционирования ООПТ. Экологическое прогнозирование – предсказание возможного поведения природных систем, определяемого естественными процессами и воздействием на них человечества. Под мониторинг прогнозирования факторов рисков попадают:

- природные факторы (изменения климата, природные катастрофы, геоморфологические и гидрологические процессы, биоценотические),
- антропогенные (пользование недрами, строительство, реконструкция и эксплуатация линейных коммуникаций, охота, рыболовство, вырубка лесов, рекреационное, научно-исследовательское воздействие).

За время существования системы ООПТ в России был накоплен уникальный материал, характеризующий природные особенности этих территорий, данные о растительности и животном мире, описание почв и ландшафтов. Из указанных в таблице методов наилучшим образом справляется с обработкой огромной базы информации и прогнозированием состоянием среды ГИС-технология. Данный метод используется на этапе проектирования охраняемой зоны, основан на создании базы данных для проведения дистанционных исследований и оценивает влияние воздействия различных факторов.

В общем виде природоохранные ГИС занимаются решением задач инвентаризации и мониторинга, оценки и прогноза, управления и планирования. В ходе исследования документации, был выделен перечень задач ООПТ, решаемых с помощью ГИС, в целях прогнозирования:

- управленческие,

- охрана (оптимизация процессов, планирование патрулирования, оценка источников угроз, оценка риска пожара, угроз аварий, хозяйствования),
- научные (ведение базы данных, оптимизация и планирование научных исследований, тематическое картографирование, выявление и отслеживание существенных изменений в состоянии охраняемых экосистем и определённых видов, моделирование и прогнозирование экологических ситуаций) [1].

В качестве примеров заповедников и национальных парков, заявляющих об активном и успешном применении ГИС в своей работе для экологического мониторинга: Центрально-лесной государственный природный биосферный заповедник; Государственный природный заповедник «Денежкин камень»; Алтайский заповедник; «Катунский» биосферный заповедник; НП «Водлозерский»; НП «Хвалынский»; НП «Лосиный остров»; НП «Угра»; НП «Тункинский»; НП «Калевальский» [3]. Что касается используемого при этом программного обеспечения, то абсолютное большинство использует программные решения марки ESRI, на втором месте, находится MapInfo, третье место занимает суммарно все прочее ПО. Несмотря на очевидные преимущества, для повсеместного и полноценного использования ГИС в ООПТ России существуют определенные сложности, большинство из которых сродни проблемам ГИС из других областей: нехватка квалифицированных кадров, проблема получения или обмена данными и др. Сейчас постоянно растет количество компаний, занимающихся разработкой ГИС, в том числе для ООПТ [5].

Основные характеристики использования ГИС методов:

- по материалам аэрокосмической съемки выполняются работы по дешифрированию угроз природных источников опасности, таких как наводнения, сели, оползни/осыпи, карсты;
- по рельефу строятся (моделируются) зоны затопления, места схода селей, оползней и иных источников опасности; выявляются места возможных активных пожаров.
- по выявленным местам строится прогноз по часам/дням проявления негативных изменений в границах ООПТ.
- решается вопрос о расширении границ ООПТ для сохранения биоразнообразия.
- составляются прогнозные карты особенностей распространения процессов и явлений.

Мониторинг основывается на использовании материалов космической съемки за разные даты и разного пространственного разрешения, а также на разрабатываемой геоинформационной системе, включающей подробные тематические и общегеографические данные. Экологический мониторинг ООПТ в России осуществляется в соответствии с федеральным и региональным законодательствами, что предполагает систематические наблюдения за состоянием окружающей среды, анализ и оценку изменений состояния ООПТ под воздействием природных и антропогенных факторов.

Основная суть использования методов экологического мониторинга для сохранения ООПТ – поддержание равновесия экосистемы. Методами экологического мониторинга исследуются взаимосвязи и взаимодействия в природе, анализируются показатели адаптации и устойчивости. В результате формируются несколько типов моделей: упрощённая, статистическая, имитационная. Далее уже отслеживается вариант изменений и отбор способов влияния на экосистему с целью предотвращения негативной ситуации и восстановления экологического баланса.

В целом результаты мониторинга и прогнозирования являются исходной основой для разработки долгосрочных, среднесрочных и краткосрочных целевых программ, планов, а также для принятия соответствующих решений по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

В качестве вывода, разработка системы мониторинга на любом уровне является сложным междисциплинарным исследованием, которое направлено на обеспечение информацией о состоянии среды или объекта с целью минимизации вреда, наносимого природе ООПТ. Спецификой методов экологического мониторинга заключается в использовании как достижений технического прогресса, так и биологические индикаторы. Более надежные критерии наблюдений формируются при условии расширения перечня измеряемых одиночных и ком-

плексных показателей негативного воздействия. В эти показатели кроме традиционных аналитических измерений могут входить результаты биотестирования и экспресс-анализы с целью быстрой идентификации веществ, токсичных для биоты. Стоит учитывать, прогнозирование не избавляет от проблемы напрямую, а только предупреждает о возможностях развития экосистемы.

Сохранение природного равновесия в границах ООПТ необходимо для мониторинга степени изменения природных характеристик во всём остальном мире. По этой степени и оценивается насколько сильным урон нанесён природе и обществу, насколько опасной становится экологическая безопасность. Также можно проанализировать срок, который понадобится для восстановления экосистемы. Безопасность ООПТ – залог сохранения природы во всём мире.

Библиографический список

1. Воронов Г.А., Зайцев А.А. Опыт проведения экологического мониторинга особо охраняемых природных территорий / Г.А. Воронов, А.А. Зайцев// Географический вестник. – 2007. – №1. – С. 10-15.
2. Мониторинг и прогнозирование ЧС / URL: <http://www.arspas.ru/mchs/spravochnik/1/monit.php> (дата обращения: 19.12.2020)
3. ООПТ России / URL: <http://oopt.aari.ru/> (дата обращения: 19.12.2020)
4. Стишов М. С., Дадли Н. Охраняемые природные территории Российской Федерации и их категории / М. С. Стишов. Н. Дадли. – М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2018. – 248 с.
5. Тихонова А.С., Савватеева О.А. ГИС и особо охраняемые природные территории / А. С. Тихонова, О. А. Савватеева // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 3. – С. 4-5.

Стрельников М.В.
*Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе, г. Москва*
Студент, III курс
Научный руководитель – д.г.-м.н., проф. Игнатов П.А.
sva240319600@yandex.ru

УДК 502.17
ББК 20.18

**ПРОДОЛЖЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННОГО КОМПЛЕКСА «ЧЕРНИКИН ПРУД»
В НИЗОВЬЕ РУЧЬЯ ПАЖЕНЬ**

Аннотация: В работе проанализированы данные экологического мониторинга, полученные на территории природно-антропогенного комплекса «Черников пруд» в период с августа 2017 года по сентябрь 2020 года. Сделаны выводы о возможности восстановления рекреационного потенциала территории, основываясь на результатах деятельности эоактивистов г. Ельца.

Ключевые слова: Черников пруд, ручей Пажень, особо охраняемые природные территории Липецкой области, рекреационный потенциал.

M.V. Strelnikov

**CONTINUING RESEARCH ON THE ECOLOGICAL STATE
OF NATURE-ANTHROPOGENIC COMPLEX "CHERNIKIN PRUD"
IN THE LOWER REACHES OF THE PAGEN' CREEK**

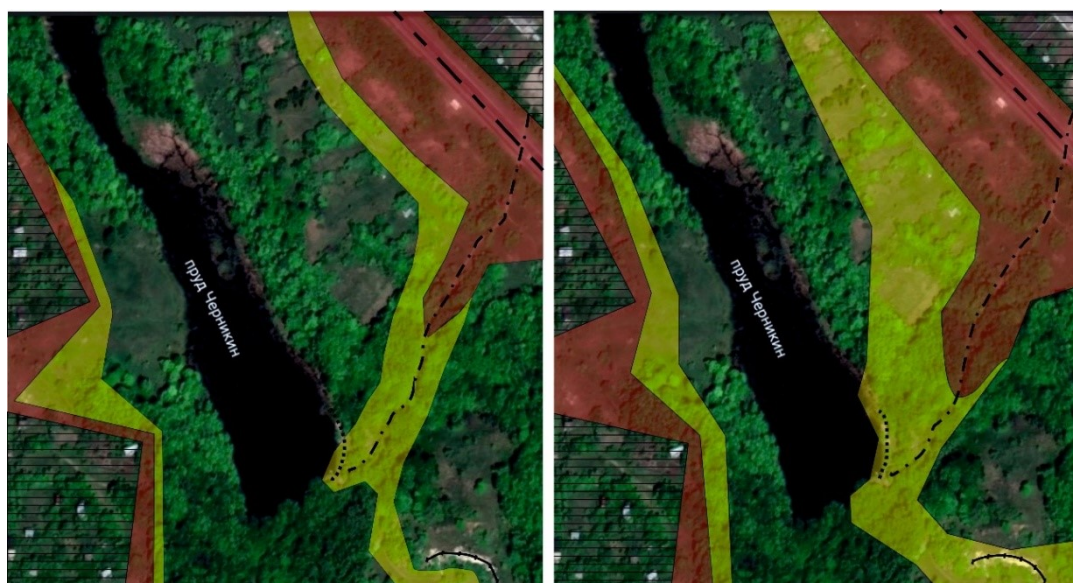
Annotation: The paper analyzes the environmental monitoring data obtained on the territory of the natural anthropogenic complex "Chernikin prud" in the period from August 2017 to September 2020. Conclusions are drawn about the possibility of restoring the recreational potential of the territory, based on the results of the activities of eco-activists in Yelets.

Keywords: Chernikin pond; Pagen' creek, specially protected natural territories of the Lipetsk region; recreational potential.

Изучаемая территория находится в 400 м к юго-востоку от п. Ключ Жизни Елецкого района Липецкой области и занимает большую часть низовья долины ручья Пажень. Данному участку в 1978 году присвоен статус особо охраняемой природной территории регионального значения [1]. Общая площадь изучаемой территории 20 га.

Значительную часть изучаемого района занимает Черников пруд площадью 24 000 м². К юго-востоку от него на 86 протянуто искусственное обнажение органогенных известняков и песчаников [2]. В конце 18-го и начале 19-го веков здесь велась активная добыча упомянутого известняка. Наконец, наибольшую площадь изучаемой территории занимают нагорные дубравы, в пределах которых встречаются многие виды растений и животных, внесённых в Красную книгу России.

В сентябре 2017 года и августе 2020 года авторской командой путём проведения пеших маршрутов выделены и нанесены на спутниковый снимок зоны активного и умеренного загрязнения территории бытовыми отходами местных жителей, а также мелким мусором, оставленным туристами (рис. 1). Зоны распространения загрязнений и маршруты отслеживались и составлялись с использованием программы MAPS.ME.



Август 2017

Август 2020

Условные обозначения








	Частный сектор		Участок активного загрязнения
	Участок умеренного загрязнения		Главная тропа к Черникину пруду
	Железная дорога		Искусственные обнажения известняка
	Участок берега, имеющий наибольший рекреационный потенциал		

Рис. 1. Ареалы распространения видимого загрязнения территории природно-антропогенного комплекса «Черников пруд» за 2017-2021 г.

При сравнении снимков в 2017 и 2020 годов стало очевидно, что за 3 года «фронт» загрязнения продвинулся на десятки метров. Распространение ареалов мусора отразилось и на охранном водоёме – визуально было отмечено значительно возросшее количество мусора у береговой зоны. В связи с этим нами отобраны пробы воды из изучаемого водоёма, результаты химического анализа которых приведены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнение результатов химического анализа проб воды (2020 г.) Черникина пруда с ПДК, согласно СанПиН 2.1.4.1074-01

Показатель, вещество	Показатели проб воды Черникина пруда	ПДК, согласно СанПиН 2.1.4.1074-01
Общая жесткость	3,5 мг/л	7,0 (10) мг-экв/л
рН	5,5	6–9
Нитраты	30 мг/л	45 мг/л
Хлориды	41 мг/л	350 мг/л
Сульфаты	129 мг/л	500 мг/л
Аммоний	0,2 мг/л	2,0 мг/л
Ортофосфаты	0,7 мг/л	3,5 мг/л

Опираясь на полученные данные, утверждаем, что за исключением рН, состояние воды изучаемого водоёма соответствует нормам ПДК. Однако преобладание в водах Черникина

пруда слабокислой среды свидетельствует о начавшемся загрязнении водоёма органическими кислотами, образующимися из бытовых отходов.

Таким образом, при скорости распространения ареалов загрязнения в 1000–2000 м² в год через уже 20 лет площадь незагрязнённой территории природно-антропогенного комплекса «Черников пруд» может сократиться на 60-70%. При этом значительно усилится начавшееся техногенное закисление водоёма с негативными последствиями для его биоты.

В период с августа 2020 по апрель 2021 года экологами Лицея №5 при поддержке экологических кружков г. Ельца проведён целый ряд работ, направленных на «очищение» охранного района, в числе которых регулярная уборка территории, а также расстановка предупредительных знаков и табличек. Таким образом, к середине апреля 2021 года командой из 25 человек было проведено 13 плановых масштабных уборок территории, и установлены 7 табличек в людных местах, напоминающих туристам и местным жителям о важности сохранения данного уникального объекта. К концу апреля 2021 года по описанному ранее алгоритму проведена серия маршрутов с составлением новейшей схемы распространения загрязнений (для удобства и наглядности за основу был взят тот же спутниковый снимок, что и в 2017 году) (рис. 2).



Август 2020 г.

Апрель 2021 г.

Условные обозначения







	Частный сектор		Участок активного загрязнения
	Участок умеренного загрязнения		Главная тропа к Черникову пруду
	Железная дорога		Искусственные обнажения известняка
	Участок берега, имеющий наибольший рекреационный потенциал		

Рис. 2. Ареалы распространения видимого загрязнения территории природно-антропогенного комплекса «Черников пруд» за 2020-2021 г.

При сравнении двух схем нами установлено, что за несколько месяцев работ, направленных на облагораживание территории, удалось не только остановить активное продвижение «фронта» загрязнения, но и значительно отбросить его от Черникова пруда. Чтобы подтвердить улучшение экологического состояния низовья ручья Пажень, мы вновь отобрали пробы воды местного пруда и сравнили их химический состав с нормами ПДК (таблица 2).

**Сравнение результатов химического анализа проб воды (2021 г.) Черникина пруда
с ПДК, согласно СанПиН 2.1.4.1074-01**

Показатель, вещество	Показатели проб воды Черникина пруда	ПДК, согласно СанПиН 2.1.4.1074-01
Общая жесткость	3,4 мг/л	7,0 (10) мг-экв/л
рН	5,6	6–9
Нитраты	32 мг/л	45 мг/л
Хлориды	40 мг/л	350 мг/л
Сульфаты	119 мг/л	500 мг/л
Аммоний	0,25 мг/л	2,0 мг/л
Ортофосфаты	0,8 мг/л	3,5 мг/л

Из полученных данных следует, что с августа 2020 года состояние воды практически не изменилось. Так же, как и в прошлом году, за исключением рН, все показатели соответствуют ПДК. Установлено небольшое снижение кислотности воды, что отражает небольшое увеличение показателя рН с 5,5 до 5,6.

Таким образом, на примере Черникина пруда установлено, что всего за несколько лет возможна значительная реабилитация экологического состояния территории всего природно-антропогенного комплекса с последующим восстановлением и наращиванием его рекреационного потенциала для местных жителей и туристов. Однако на регенерацию всего урона, нанесённого территории за десятки лет, понадобится гораздо больше усилий и времени, о чём ярко свидетельствует состояние воды Черникина пруда.

Библиографический список

1. В.С. Сарычев. Ландшафтно-биологический памятник природы «Пажень» // Природное наследие Липецкой области: каталог особо охраняемых ландшафтов и объектов. – Кемерово, 2014. С. 168-170.
2. Геологическая карта дочетвертичных отложений Липецкой области, масштаб: 1:500000; серия: геологические карты областей Центрального федерального округа РФ / ред. Гаврюшова Е.А., Дашевский В.В.; МПР РФ Центральный региональный геологический центр. – Санкт-Петербург, 1998.
3. Природные ресурсы и окружающая среда субъектов Российской Федерации. Центральный федеральный округ / ред. Г.В. Добровольский [и др.]; Нац. информ. агентство «Природные ресурсы», Рос. экол. федер. информ. агентство. – М.: НИА-Природа, РЭФИА. – 2004. Т.1. – Липецкая область / ред.: Н.Г. Рыбальский, В.В. Горбатовский, А. С. Яковлев. – 2004. – С. 326, 480.
4. Стрельников М.В. Экологический мониторинг природно-антропогенного комплекса «Черникин пруд» в низовье ручья Пажень // Сборник материалов XIV Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Географическое изучение территориальных систем»: сб. статей. – Пермь: изд-во ПГНИУ, 2020. – С. 7.
5. Стрельников М.В., Шаталова С.В. Экологическая оценка антропогенного воздействия на низовье ручья Пажень в районе Черникина пруда. – Липецкая область, 2017. С. 14-16.

СЕКЦИЯ № 4. ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

А.Н. Келль

Российский государственный гидрометеорологический университет, г. Санкт-Петербург

Студент, IV курс

Научный руководитель – к.ф.-м.н, доц. Саноцкая Н.А.

anastasija.kell@yandex.ru

УДК 556:551.57

ББК 26.222.8

РАСЧЁТ ЛЕДОВОЙ НАГРУЗКИ НА БЕТОННУЮ ВОДОСБРОСНУЮ ПЛОТИНУ ВЕРХНЕ-ТУЛОМСКОЙ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА

Аннотация: Гидротехнические сооружения, эксплуатируемые в зоне влияния отрицательных температур, подвержены влиянию ледовой нагрузки. В ходе последних десятилетий были отмечены изменения климата, способные повлиять на эти нагрузки. Оценить влияние этих изменений можно при помощи расчёта предела прочности льда и непосредственно ледовой нагрузки на сооружение.

Ключевые слова: гидрология; гидротехническое сооружение; ледовая нагрузка; бетонная плотина; изменяющийся климат.

A.N. Kell

CALCULATION OF ICE LOAD ON THE CONCRETE SPILLWAY DAM OF THE VERKHNE-TULOMSKAYA HYDROELECTRIC POWER STATION IN A CHANGING CLIMATE

Annotation: Hydraulic structures operated in the zone of influence of negative temperatures are subject to the influence of ice load. In recent decades, climate changes have been observed that can affect these loads. The impact of these changes can be estimated by calculating the ice strength limit and directly the ice load on the structure.

Keywords: hydrology; hydro technical structure; ice load; concrete dam; changing climate.

При проектировании и строительстве гидротехнических сооружений большую роль играют местоположение объекта, а также природно-климатические условия, которые оказывают непосредственное влияние на сооружение. Такое влияние может выражаться в ледовой нагрузке на ГТС, которые эксплуатируются в зоне воздействия отрицательных температур. В ходе последних десятилетий были отмечены изменения климата, способные повлиять на эти нагрузки. Оценить влияние этих изменений можно при помощи расчёта предела прочности льда и непосредственно ледовой нагрузки на сооружение.

Расчёты были выполнены в соответствии с СП 38.13330.2018.

Предел прочности льда при сжатии R_c , МПа, был вычислен по формуле

$$R_c = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (C_i + \Delta_i)^2}, \quad (1)$$

где N – число слоёв одинаковой толщины, на которое разбивается (по толщине) рассматриваемое ледяное поле, при этом $N \geq 3$; C_i – прочность льда на одноосное сжатие, МПа, в i -м

слое при температуре t_i ; Δ_i – доверительная граница случайной погрешности определений C_i , МПа, определяемая методами математической статистики [3].

Строение ледяного поля было принято в соответствии с СП 38.13330.2018 [3] в случае отсутствия данных кристаллографического исследования: ледяной покров открытых озёр, водохранилищ и крупных рек состоит из зернистого и призматического льдов.

Нагрузка от воздействия движущихся ледяных полей на протяжённое сооружение с вертикальной передней гранью $F_{c.w.}$, МН, было определено по формуле

$$F_{c.w.} = 2.2 \cdot 10^{-3} V h_d \sqrt{A k_V \rho R_c} \quad (2)$$

где V – скорость движения ледяного поля, м/с; h_d – обеспеченная толщина ровного льда, м, назначенная путем статистической обработки материалов натурных наблюдений для периода времени с наибольшими ледовыми воздействиями в зависимости от класса гидротехнического сооружения по таблице 16 [3]; m – коэффициент формы, воспринимающей нагрузку передней грани опоры в плане, принимаемый по таблице 17 [3]; A – максимальная площадь ледяного поля (или суммарная площадь нескольких ледяных полей, оказывающих давление друг на друга), м², которая может воздействовать на рассчитываемый элемент сооружения, определяемая по натурным наблюдениям или принимаемая в зависимости от поперечных размеров сооружения как $A = 3l^2$ (где l – пролёт водопропускного сооружения) или $A = 3b^2$ (где b – поперечный размер сооружения); k_V – коэффициент, принимаемый по таблице 19 [3]; R_c – предел прочности льда при сжатии, МПа; ρ – плотность воды, кг/м³ [3].

Нагрузка $F_{c.w.}$, определённая по формуле (2), должна быть не более нагрузки $F_{b.w.}$, МН, определяемой по формуле

$$F_{b.w.} = k k_V R_c b_s h_d \quad (3)$$

где k – коэффициент, принимаемый по таблице 20 [3]; b_s – протяжённость контакта ледяного покрова с сооружением, м.

Для расчёта был выбран период в начале ряда гидрометеорологических наблюдений (1967–1968 гг.), для сравнения с ним был выбран последний на момент вычислений период, за который имеются данные гидрометеорологических наблюдений (2017–2018 гг.).

Характеристики для расчёта R_c , $F_{c.w.}$ и $F_{b.w.}$ представлены в таблице 1. Толщины льда за период 1967–1968 гг. были приняты в соответствии с данными Гидрологических ежегодников за соответствующие годы [1; 2], за период 2017–2018 гг. – рассчитаны по эмпирической зависимости от суммы отрицательных температур воздуха. Температуры за данные периоды были приняты по данным ВНИИГМИ-МЦД [4]. Результаты расчёта представлены в таблице 2.

На рисунке 1 представлен график хода среднегодовых температур ближайшей метеостанции за имеющийся период наблюдений за ледовыми явлениями и их характеристиками на poste вдхр. Верхне-Тулумское – пос. Верхнетулумский.

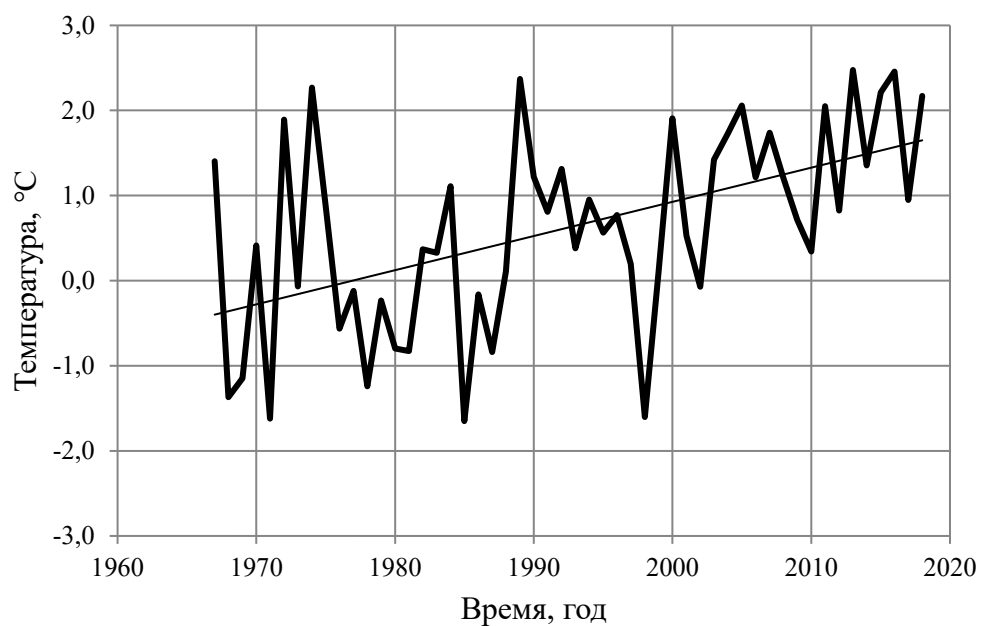


Рисунок 1 – Ход среднегодовых температур, метеостанция Мурманск (1967–2018 гг.)

Таблица 1

Характеристики для расчета R_c , $F_{c,w}$ и $F_{b,w}$

V	h_d	N	b	A	k_V	ρ	b_s
10	103	4	6	108	0.3	1000	47

Таблица 2

Расчет ледовых нагрузок на бетонную плотину Верхне-Тулумской ГЭС

Год	Дата	h	R_c	$F_{c,w}$	$F_{b,w}$	Год	Дата	h	R_c	$F_{c,w}$	$F_{b,w}$
1967–1968	10.12	12	2.50	645	1452	2017–2018	20.11	11	2.83	687	1646
	15.12	17	2.90	695	1686		25.11	13	1.89	560	1096
	20.12	14	2.99	705	1736		30.11	13	2.38	629	1381
	25.12	23	3.19	728	1851		5.12	14	2.67	666	1550
	31.12	27	3.11	720	1810		10.12	16	2.26	613	1313
	5.1	23	2.98	704	1731		15.12	16	2.24	611	1302
	10.1	26	3.00	706	1741		20.12	17	1.67	527	968
	15.1	30	2.86	690	1663		25.12	19	3.08	715	1787
	20.1	33	2.90	695	1686		31.12	20	1.89	560	1096
	25.1	35	2.94	700	1711		5.1	21	2.73	674	1587
	31.1	35	2.40	631	1392		10.1	22	2.61	659	1514
	5.2	41	2.95	701	1713		15.1	23	2.16	600	1255
	10.2	42	2.61	660	1519		20.1	24	2.50	646	1455
	15.2	42	2.64	663	1533		25.1	27	2.59	656	1504
	20.2	40	2.94	700	1711		31.1	29	2.98	705	1734

<i>Год</i>	<i>Дата</i>	<i>h</i>	<i>R_c</i>	<i>F_{c.w}</i>	<i>F_{b.w}</i>	<i>Год</i>	<i>Дата</i>	<i>h</i>	<i>R_c</i>	<i>F_{c.w}</i>	<i>F_{b.w}</i>
1967–1968	25.2	43	2.86	690	1663	2017–2018	5.2	31	2.61	659	1516
	29.2	45	2.12	593	1230		10.2	33	2.50	646	1455
	5.3	48	2.34	624	1360		15.2	34	1.87	558	1085
	10.3	50	2.36	626	1369		20.2	35	2.83	687	1646
	15.3	49	3.01	708	1749		25.2	37	2.42	635	1408
	20.3	49	2.21	607	1285		28.2	38	2.52	648	1466
	25.3	52	1.81	549	1051		5.3	39	2.76	678	1604
	31.3	50	2.24	611	1302		10.3	41	2.46	640	1431
	5.4	59	1.61	518	935		15.3	42	2.49	644	1448
	10.4	57	1.87	558	1085		20.3	43	2.59	656	1504
	15.4	60	2.28	616	1327		25.3	44	2.59	656	1504
	20.4	61	1.93	567	1122		31.3	45	2.21	607	1285
	25.4	59	2.29	618	1333		5.4	45	1.68	529	976
	30.4	55	1.67	527	968		10.4	45	1.70	532	986
	5.5	59	1.61	518	935						
	10.5	60	1.61	518	935						
	15.5	60	1.81	549	1051						
	20.5	60	1.89	560	1096						
	25.5	58	1.61	518	935						
	31.5	40	1.61	518	935						
	5.6	29	1.61	518	935						

Погрешность расчёта составила 7%.

По данным о времени наблюдения за толщиной льда на Верхне-Тулломском водохранилище (табл. 2) можно сделать вывод, что период ледостава в 2017–2018 гг. стал короче в сравнении с периодом 1967–1968 гг. Из выполненных расчётов видно, что нагрузка $F_{c.w}$, рассчитанная за период 2017–2018 гг., больше, чем за период 1967–1968 гг., в среднем на 1%, что входит в пределы погрешности расчёта. Это может говорить о том, что изменения климата, произошедшие за 51 год, повлияли на продолжительность ледостава, но не оказали значительного влияния на величину ледовой нагрузки на бетонную водосбросную плотину Верхне-Тулломской ГЭС. Расчет был также проведён для других периодов, результаты расчёта подтвердили наличие незначительного увеличения ледовой нагрузки.

За последние десятилетия ввиду изменения климата продолжительность ледостава уменьшилась, а ледовая нагрузка на бетонную водосбросную плотину Верхне-Тулломской ГЭС имеет незначительный тренд на повышение.

Библиографический список

1. Гидрологический ежегодник 1967 г. Том 0, выпуск 0: Бассейны Белого и Баренцева морей [Текст] // Мурманск: Гидрометеиздат, 1969 г. С.147
2. Гидрологический ежегодник 1968 г. Том 0, выпуск 0: Бассейны Белого и Баренцева морей [Текст] // Мурманск: Гидрометеиздат, 1970 г. С.147
3. СП 38.13330.2018 Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов).
4. Температура воздуха и количество осадков (ежедневные данные) [Электронный ресурс] // Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных. URL: <http://meteo.ru/data/162-temperature-precipitation> (дата обращения: 29.12.2020).

В.В. Киричук
*Российский государственный гидрометеорологический
университет, г. Санкт-Петербург
Студент, IV курс
Научный руководитель – ст. преп. Винокуров И.О.
kirichuk.nika@mail.ru*

УДК 551.5:556
ББК 26.222

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ВНУТРИГОДОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СТОКА РЕК БАСЕЙНА ПЕЧОРЫ

Аннотация: Расчёт внутригодичного распределения стока является важнейшей научной и практической задачей в области современной гидрологии. В течение последних десятилетий наблюдается изменение климата, которое оказывает непосредственное влияние на гидрологический режим рек, и, следовательно, на сроки тех или иных фаз водного режима. Поэтому учёт изменения климатических условий очень важен при выполнении расчёта внутригодичного распределения стока.

Ключевые слова: гидрология; изменение климата; внутригодичное распределение стока.

V.V. Kirichuk **ASSESSMENT OF THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE INTRA-ANNUAL DISTRIBUTION OF RIVER FLOW IN THE PECHORA BASIN**

Annotation: Calculation of the intra-annual runoff distribution is the most important scientific and practical work in the field of modern hydrology. Over the past decades, climate change has been observed, which has a direct impact on the hydrological regime of rivers, and, consequently, on the timing of those or used phases of the water regime. Therefore, taking into account changes in climatic conditions is very important when calculating the intra-annual flow distribution.

Keywords: hydrology; climate change; intra-annual flow regime.

Изучение внутригодичного распределения стока считается одной из основных проблем в современной гидрологии. Уже на этапе проектирования водохранилищ или же при разработках схем комплексного использования ресурсов, применяются сведения о количественной оценке распределения стока по сезонам и месяцам года. Значительную роль при расчёте внутригодичного распределения стока играют природно-климатические условия, которые оказывают непосредственное влияние на гидрологический режим рек.

В последние десятилетия были отмечены изменения климата, способные повлиять на речной сток. Такое изменение влечёт за собой ошибки в функционировании водохозяйственных систем, от которых зависит не только промышленность, но и сельское хозяйство. Поэтому очень важно выявить и оценить влияние изменений климатических условий, для дальнейшего расчёта внутригодичного распределения стока.

Для оценки влияния климатических условий на внутригодичное распределение стока был взят ряд данных наблюдений с четырёх метеорологических станций и с шестнадцати гидрологических постов в период с 1965 года по 2018 год.

На рисунке 1 представлена схема бассейна Печоры. На схеме отмечены используемые метеорологические станции и гидрологические посты.

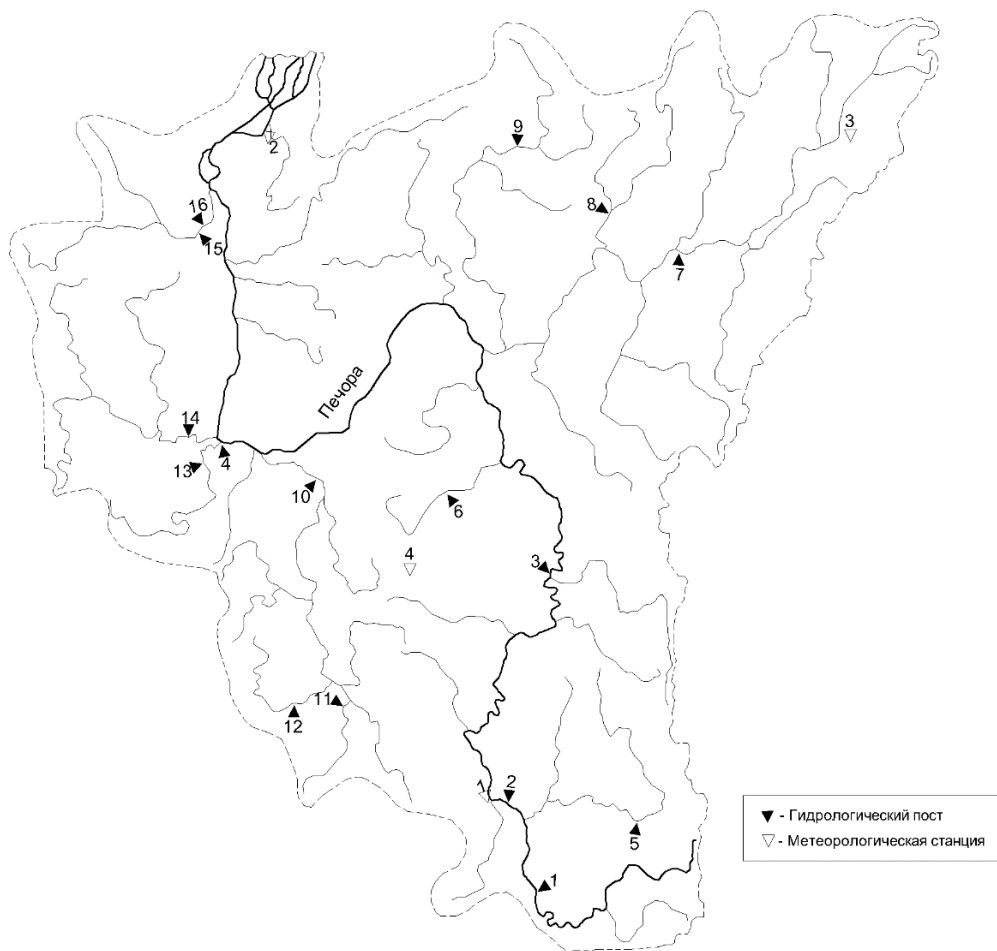


Рисунок 1 –Схема бассейна Печоры

Температуры и осадки за период с 1966 года по 2018 год по четырём станциям были приняты по данным ВНИИГМИ-МЦД [2].

Данные о месячных температурах воздуха и суммах осадков прошли предварительный анализ, при котором были построены хронологические графики и оценена значимость линейного тренда.

На рисунке 2 представлен пример хода среднегодовых температур одной из станций – Нарьян-Мар, за имеющийся период наблюдений.

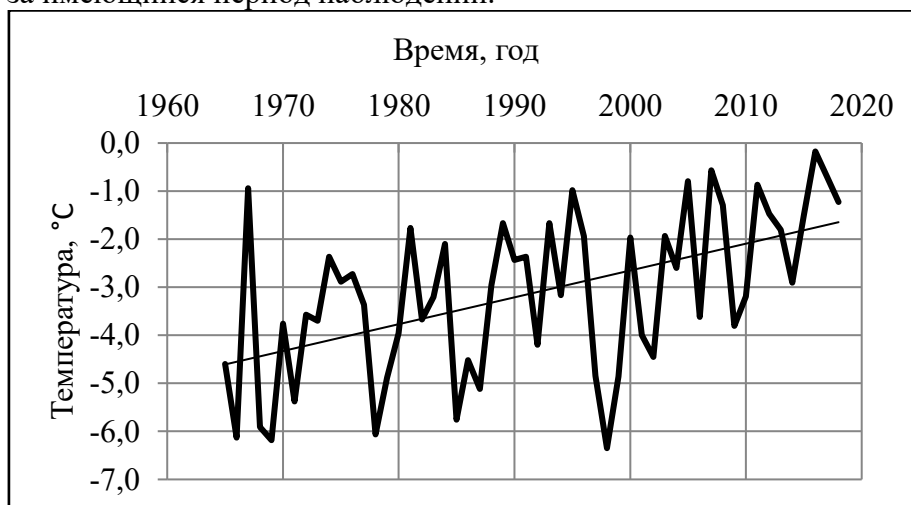


Рисунок 2 – Ход среднегодовых температур, метеостанция Нарьян-Мар (1966–2018 гг.)

На рисунке 3 представлен хронологический график среднегодовых сумм осадков одной из станций – Нарьян-Мар, за имеющийся период наблюдений.

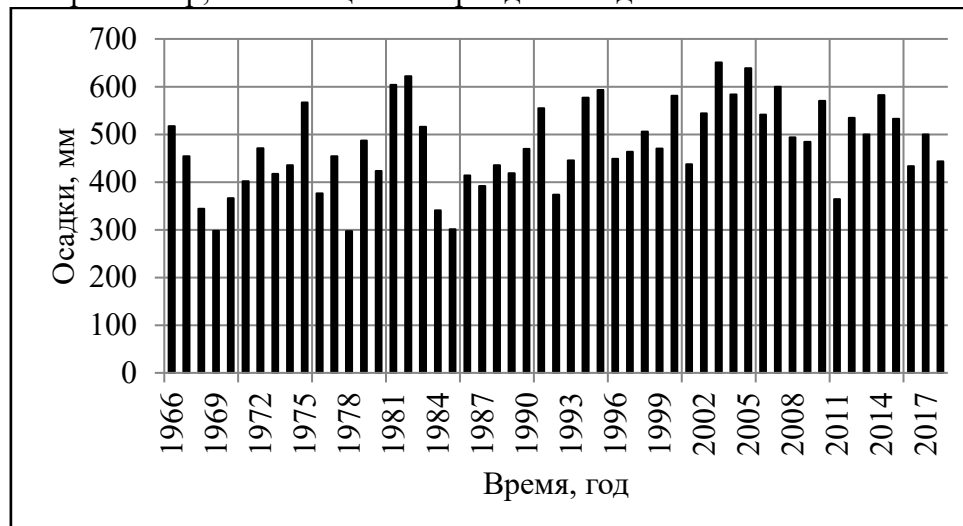


Рисунок 3 – Годовые суммы осадков, метеостанция Нарьян-Мар (1966–2018 гг.)

По результатам оценки значимости линейного тренда, за имеющийся период, было выявлено, что гипотеза о линейности тренда не опровергается (тренд значим), то есть, наглядно видны существенные изменения климата.

Далее была проведена проверка однородности гидрологических рядов по дисперсии (критерий Фишера) и по среднему значению (критерий Стьюдента). Гипотеза об однородности ряда по двум критериям при уровне значимости $2\alpha=5\%$, в основном, опровергается. Что также может говорить о существенных изменениях климата [3].

На графике хода среднегодовых температур (рис.2) и сумм осадков (рис. 3) наблюдается достаточно хорошо выраженная тенденция повышения температур воздуха и увеличение атмосферных осадков. Так как климатические условия оказывают непосредственное влияние на гидрологический режим рек, то эта тенденция проявляется и в изменение речного стока.

Для того чтобы выявить в какой именно период времени начался стремительный рост температуры воздуха, были построены интегральные кривые. На рисунке 4 показан пример интегральной кривой для одной из станций – Нарьян-Мар, за имеющийся период.

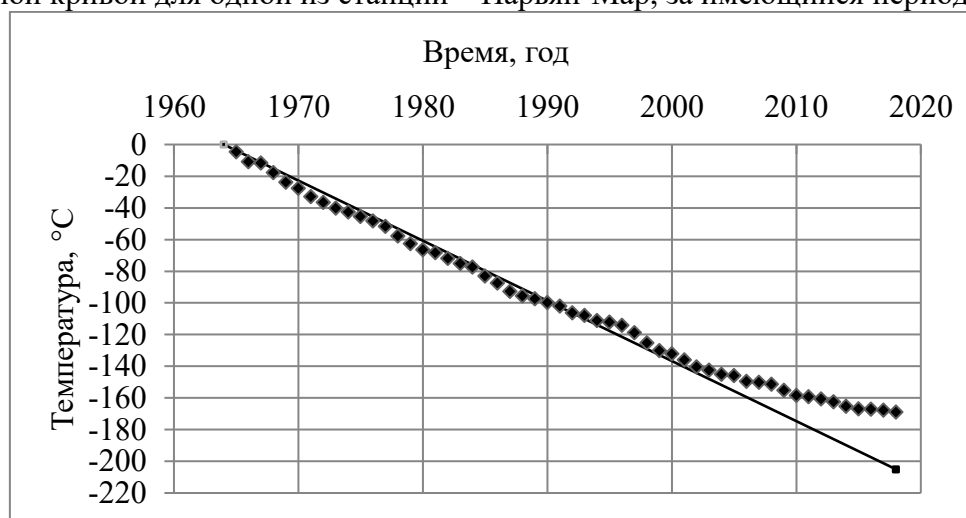


Рисунок 4 – Интегральная кривая, метеостанция Нарьян-Мар (1966–2018 гг.)

Благодаря интегральной кривой видно, что с 1990 года идёт наиболее явно выраженное повышение температур. При этом если рассмотреть отдельно холодный период (11–12 и 1–3

месяцы) и проводя заново оценку значимости линейного тренда, проверку на однородность ряда и построение интегральной кривой, становится ясно, что никаких изменений в данный период не наблюдалось. Рассматривая отдельно 4 месяца, видно, что именно данный период вносит наибольший вклад. Из-за повышения температур воздуха в апреле, переходный период сдвигается и наступает раньше. Такое изменение климата имеет непосредственное влияние на внутригодовое распределение стока.

Расчёт внутригодового стока производится в соответствии с СП 33-101-2003.

При расчёте внутригодового распределения стока используются среднемесячные расходы воды за водохозяйственные годы. За начало водохозяйственного года принимается наиболее ранняя дата наступления многоводной фазы с округлением до месяца. Водохозяйственный год делится не на четыре, а на три сезона – два смежных сезона, со сходными условиями формирования стока, объединяются в один составной [4].

Данные о среднемесячных расходах воды за период с 1965 по 2018 год были приняты в соответствии с данными Гидрологических ежегодников по шестнадцати станциям [1].

Для наглядности разбивка водохозяйственного года по данным о среднемесячных расходах воды на гидрологических постах производилась по трём периодам: 1) 1965–2018 гг.; 2) 1965–1990 гг.; 3) 1991–2018 гг..

Были рассчитаны среднегодовые значения расходов воды, и построены хронологические график. Благодаря данным графикам выделялось начало водохозяйственного года, а также производилась разбивка на сезоны. Разбивка, в основном, проходила по следующей схеме: 1) весна – с 5 по 6 месяцы; 2) лето-осень – с 7 по 10 месяцы; 3) зима – с 11 по 4 месяцы.

Данная схема разбивки на водохозяйственный год, в целом, применима ко всему бассейну Печоры. Но есть интересные изменения в различных частях бассейна. Например, в северной части водосбора наблюдаются изменения в весенние месяцы. На р. Адзъва – д. Харута (8) с площадью водосбора равной 8700 км² с момента резкого изменения климатических условий, а точнее с 1990 года, в весенний период следует учитывать два месяца: 5 и 6. При этом на ближайшей реке – р. Колва – с. Хорей-Вер (9) с площадью водосбора 5470 км², в данной части водосбора, весенний период составляют три месяца: 5, 6 и 7. Но наблюдается тенденция снижения среднегодовых значений расходов воды, что вероятнее всего приведет через несколько лет к тому, что граница весеннего сезона также сместится, и для весны будут учитываться данные только по 5 и 6 месяцам. Данный факт следует учитывать уже сейчас при расчётах внутригодового распределения стока.

В южной части водосбора на р. Ухта – г. Ухта (12) с площадью водосбора 4290 км² наблюдается увеличение среднегодовых значений расходов воды, что также может привести к смещению границ сезонов, и в весенний период будет необходимо брать 4, 5 и 6 месяцы. Такое изменение может быть обусловлено также изменением климата.

На самом крупном гидрологическом посту – р. Печора – с. Усть-Цильма с площадью водосбора 248000 км², наблюдается тенденция понижения среднегодовых значений расходов воды с 1990 года. Весенний период составляют 5, 6 и 7 месяцы, но тенденция снижения также, как и на других реках данного бассейна, приведет к смещению границ весеннего периода.

На остальных реках бассейна Печора никаких изменений не наблюдается.

Данная разбивка используется для расчёта внутригодового распределения стока реки методами компоновки, реального года и среднего распределения стока за годы характерной градации водности.

В последние десятилетия наблюдались значительные изменения климатических условий, что влечёт за собой сдвиг границ переходного периода, а, следовательно, сдвиг границ сезонов водохозяйственного года. Данный фактор необходимо учитывать при дальнейших расчётах внутригодового распределения стока.

Библиографический список

1. Гидрологический ежегодник. [Электронный ресурс] // Автоматизированная информационная система мониторинга водных объектов URL: <https://gmvo.skniivh.ru/index.php?id=60> (дата обращения: 27.04.2021).
2. Месячные температуры воздуха и суммы осадков. [Электронный ресурс] // Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных. URL: <http://meteo.ru/data> (дата обращения: 27.04.2021).
3. Сикан А.В., Малышева Н.Г., Винокуров И.О. Статистические методы анализа гидрометеорологической информации. СПб.: РГГМУ, 2014. 76 с.
4. СП 33-101-2003 Определение основных расчётных гидрологических характеристик.

М.А. Опутин

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Бакалавр, IV курс

Научный руководитель – к.г.н., доцент К.Д. Микова

maksimoputka@yandex.ru

УДК 551.5:556.5

ББК 26.222

АНАЛИЗ ИНДЕКСОВ АТМОСФЕРНОЙ ЦИРКУЛЯЦИИ ЗА МНОГОВОДНЫЕ И МАЛОВОДНЫЕ ГОДЫ НА РЕКАХ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Аннотация: Выполнено ранжирование ряда среднегодовых расходов воды на 10 гидрологических постах за период 1956-2017 гг., выделены маловодные и многоводные годы. Найдено соответствие величин индексов атмосферной циркуляции фазам различной водности. Наилучшее соответствие индексов и фаз водности прослеживается с индексом ENSO.

Ключевые слова: индексы атмосферной циркуляции; NAO; AO; ENSO; речной сток; многоводные годы; маловодные годы.

ANALYSIS OF ATMOSPHERIC CIRCULATION INDEXES FOR HIGH-WATER AND LOW-WATER YEARS ON THE PERM KRAI RIVERS

Annotation: The ranking of a number of average annual water discharges at 10 gauge stations for the period 1956-2017 has been carried out. High-water and low-water years were allocated. The relation between the values of the atmospheric circulation indices and phases of high and low water years was found. The best relation between the atmospheric circulation indices and the water phases is indicated with the ENSO index.

Keywords: atmospheric circulation indices; NAO; AO; ENSO; water runoff; high-water years; low-water years.

Прогнозирование такой гидрологической характеристики как речной сток трудно переоценить. Благодаря информации о том, какое явление произойдёт в будущем, можно лучше подготовиться к предупреждению этого события. Для точного прогнозирования нужно учи-

тивать множество факторов формирования речного стока, одними из таких факторов являются индексы атмосферной циркуляции. Оценка влияния индексов атмосферной циркуляции на формирование речного стока в Пермском крае изучена недостаточно. Поэтому существует необходимость продолжения исследований в этой области.

По теме влияния атмосферной циркуляции на формирование речного стока имеется множество зарубежных и отечественных работ. Наибольшее количество публикаций можно найти по NAO (North Atlantic Oscillation – Северо-Атлантическое колебание) [4; 8; 9; 17; 24]. Работ, посвященных влиянию ENSO (El Niño–Southern Oscillation – Эль-Ниньо–Южное колебание) значительно меньше, чем трудов на тему влияния NAO на формирование речного стока [3; 32]. Также отдельный пласт трудов посвящен влиянию индексов атмосферной циркуляции на речной сток в контексте изменения климата [10; 22; 26;] Дополнительно можно выделить работы на тему комплексного влияния атмосферной циркуляции на формирование речного стока [1; 5; 14; 18; 20]. В настоящее время по тематике влияния атмосферной циркуляции на формирование речного стока рек Пермского края нет современных работ. Единственная публикация была посвящена изучению особенностей распределения осадков и стока на Среднем и Южном Урале и их связи с атмосферной циркуляцией [27]. В свою очередь ряд работ посвящен исследованию формирования и внутригодовому распределению речного стока [12; 13; 16].

Исходными данными для исследования послужили среднегодовые расходы воды на 10 речных гидрологических постах (р.Колва-д.Петрецова, р.Вишера-пос.Рябинино, р.Сылва-пгт Шамары, р.Кама-г.п. Бондюг, р.Коса-с.Коса, р.Обва-с.Карагай, р.Косьва-с.Перемское, р.Чусовая-пгт Кын, р.Иньва-г.Кудымкар, р.Чусовая-пгт Лямино) Гидрометслужбы за период 1956-2017 гг. Данные по значениям среднегодовых индексов атмосферной циркуляции за период 1956-2017 гг. взяты с сайта Национального управления океанических и атмосферных исследований [33].

Предварительно выполнена оценка соотношения положительных и отрицательных среднегодовых значений индексов NAO, AO, ENSO (табл. 1), которая показала, что частота появления отрицательных и положительных среднегодовых значений индексов приблизительно равна 50%. Для выявления соответствия фазы атмосферной циркуляции определенной фазе водного режима выполнена оценка для маловодных и многоводных лет по отдельности.

Таблица 1

Соотношение положительных и отрицательных среднегодовых значений индексов NAO, AO, ENSO

	NAO	AO	ENSO
Частота лет с положительными значениями индекса, %	47	50	48
Частота лет с отрицательными значениями индекса, %	53	50	52

Для этой цели величины расходов воды были ранжированы в порядке убывания. Ранжированные ряды были разделены на 3 группы характерной водности согласно СП 33-101-2003 [23]: многоводные ($P < 33,3\%$), средние по водности ($33,3\% \leq P \leq 66,7\%$) и маловодные годы ($P > 66,7\%$) (табл. 2). В многоводные периоды попали годы с водностью выше 66,7%. Выделенные 7 многоводных лет встречались на всех исследуемых гидрологических постах в 80-100% случаев. Т.е. годы 1965 и 1990 были многоводными на 8 постах из 10 (табл. 2). Для формирования таблиц 3 и 4 были выбраны годы с наибольшей частотой повторяемости лет ($P > 80\%$) в многоводную и маловодную фазы водного режима на исследуемых постах. В ходе работы не были использованы для анализа годы с незначительным процентом повторяемости. Например, маловодный 1981 г. встречался только на 2 гидрологических постах из 10 (20%). Годы с высоким значением частоты повторяемости были использованы для выявления влияния индексов атмосферной циркуляции на речной сток.

Частота повторяемости лет в многоводную и маловодную фазы на исследуемых постах

Многоводные годы	1965	1990	1993	1994	2002	2015	2017
Частота, %	80	80	100	90	100	90	80
Маловодные годы	1963	1967	1976	1977	1988	1989	2010
Частота, %	80	100	100	100	100	90	80

Из исходных данных по индексам атмосферной циркуляции NAO, AO и ENSO в соответствующие годы были выписаны среднегодовые значения индексов (табл. 3, 4). Анализ таблицы 3 показывает, что в многоводные годы среднегодовые значения индексов NAO и AO (Arctic Oscillation – Арктическое колебание) в большинстве случаев положительные (86%). В качестве индекса NAO используется разность нормированных аномалий средне-сезонного давления в районах многолетнего положения Азорского максимума и Исландской депрессии. Положительная фаза NAO отражает атмосферное давление ниже нормы в высоких широтах северной Атлантики и атмосферное давление выше нормы в центральной части северной Атлантики, восточной части Соединенных Штатов и западной Европе [33]. Отрицательная фаза отражает противоположную картину аномалий атмосферного давления над этими областями. Обе фазы NAO связаны с изменениями местоположения североатлантического струйного течения, а также с крупномасштабными изменениями обычных моделей зонального и меридионального переноса тепла и влаги [31]. В исследованиях [31] выявлено, что это приводит к изменениям средней температуры воздуха и величины осадков в восточной части Северной Америки, западной и центральной Европе. Когда АО находится в положительной фазе, наблюдалось атмосферное давление ниже нормы на северном полюсе и выше нормы на средних широтах (примерно 45° северной широты). Это вызывало очень сильный западный ветер. Когда АО имело отрицательную фазу, тогда наблюдалось высокое давление в полярной области и низкое давление на средних широтах (примерно 45° северной широты). Атмосферное давление, которое выше на северном полюсе, снижало силу западного ветра. В целом, значения индексов циркуляции указывают не только на интенсивность, но и на направление доминирующих потоков воздуха [33].

Среднегодовое значение индекса ENSO в многоводные годы в 86% случаев являются отрицательным (табл. 3). Тогда как в выделенные маловодные годы в 86% являются положительными (табл. 4). Влияние явления ENSO на климат и формирование экстремальных событий в разных районах планеты общепризнано, но степень обусловленности им климата умеренных и полярных широт еще далеко не полностью исследована. Считается, что это самый большой и наиболее важный сигнал в межгодовой климатической изменчивости в системе океан–атмосфера, наблюдаемый регулярно каждые 2–7 лет, а его последствия проявляются в виде значимых климатических аномалий в различных районах земного шара. ENSO сопровождается значительной перестройкой атмосферной циркуляции в тропической зоне и за ее пределами, выбросом огромного количества тепла и влаги в атмосферу и оказывает существенное влияние на климат и погоду многих регионов земной поверхности [11].

Таблица 3

Среднегодовые значения индексов NAO, AO, ENSO в многоводные годы

Годы	2002	1994	1993	1965	2015	2017	1990
NAO	0,13	0,42	0,20	-0,22	0,56	0,36	0,43
AO	0,04	0,51	0,58	-0,29	0,51	0,20	0,41
ENSO	-0,33	-0,83	-0,83	-0,51	-0,79	0,36	-0,12

В маловодные годы (табл. 4) ситуация не так однозначна с индексами NAO и AO. В 57% случаев индекс NAO имеет отрицательные значения, значение индекса AO в 57% случаев положительно. Стоит обратить внимание, что в маловодные годы частота отрицательных

индексов NAO и АО увеличилась. В маловодные годы индекс ENSO имеет прямо противоположное значение частоты повторяемости (86% случаев положительные значения индекса).

Таблица 4

Среднегодовые значения индексов NAO, АО, ENSO в маловодные годы

Годы	1989	1976	1963	2010	1967	1977	1988
NAO	0,58	0,26	-0,42	-1,15	0,70	-0,39	-0,11
АО	0,49	0,13	-0,02	-0,52	0,73	0,00	-0,17
ENSO	0,71	0,32	0,53	0,91	0,48	-0,63	0,82

Таким образом, выявлено, что многоводным и маловодным фазам водного режима соответствуют величины индексов NAO, АО и ENSO с определённым знаком (положительным/отрицательным). Среднегодовые значения индекса ENSO в многоводные годы в 86% случаев являются отрицательным, а в маловодную фазу в 86% случаев являются положительными. Значения индексов NAO и АО в многоводные годы в большинстве случаев положительные (86%). Наилучшая связь между знаком индекса и маловодной/многоводной фазой прослеживается для индекса ENSO.

Библиографический список

1. Андронников В.В., Савченко П.Д. Влияние основных форм атмосферной циркуляции на сток половодья // гелиогеофизические исследования. 2014. №9. С. 5-9.
2. Бабкин В. И., Воробьев В.Н., Смирнов Н. П. водные ресурсы рек Центрального Федерального округа России и их изменчивость // ученые записки российского государственного гидрометеорологического университета. 2007. №4. С. 40-47.
3. Бабкин В.И. Глобальные факторы формирования стока рек Русской равнины // Современные проблемы гидрометеорологии. СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет (РГТМУ), 1999. С. 101-114.
4. Бабкин В.И., Воробьев В.Н., Кочанов С.Ю., Смирнов Н.П. Северо-Атлантическое колебание и многолетняя динамика стока рек Европы // Современные проблемы гидрометеорологии. СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет (РГТМУ), 1999. С. 114-121.
5. Волчек А.Н. Колебания максимальных расходов воды весеннего половодья рек Белоруссии // известия российской академии наук. серия географическая. 2008. №2. с. 93-104.
6. Гущина Д.Ю. Модификация Эль-Ниньо в условиях меняющегося климата: мониторинг, причины, удаленный отклик: дис. – Моск. гос. ун-т им. МВ Ломоносова, 2014.
7. Данилович И.С. Географические закономерности формирования водного режима рек Беларуси под влиянием атмосферной циркуляции: дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.23. Минск, 2010
8. Данилович, И.О., Вжезински Д., Лопух, П.С., Некрасова Л.А. Влияние североатлантического колебания на сток рек Беларуси // Вестник БГУ. Сер. 2. 2007. № 3. Минск: БГУ, 2007. С. 100-104.
9. Дроздов В.В. Влияние крупномасштабных параметров циркуляции атмосферы и речного стока на уровненный режим Черного моря // ученые записки российского государственного гидрометеорологического университета. 2011. №18. с. 112-129.
10. Евстигнеев В.М., Кислов А.В., Сидорова М.В. Влияние климатических изменений на годовой сток рек Восточно-Европейской равнины в XXI в // Вестник Московского университета. Серия 5. География. 2010. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-klimaticheskikh-izmeneniy-na-godovoy-stok-rek-vostochno-evropeyskoy-ravniny-v-xxi-v> (дата обращения: 27.01.2021).

11. Железнова И. В., Гущина Д. Ю. Аномалии циркуляции в центрах действия атмосферы в период восточно-тихоокеанского и центрально-тихоокеанского Эль-Ниньо // Метеорология и гидрология. – 2016. – №. 11. – С. 41-55.
12. Калинин В. Г. и др. Внутригодовое распределение речного стока в многоводные годы (на примере водосбора Воткинского водохранилища) // Третьи виноградовские чтения. Грани гидрологии. – 2018. – С. 728-732.
13. Калинин В. Г., Механошина Е. В., Богданова К. А. Дннутригодовое распределение и естественная зарегулированность речного стока в многоводные и маловодные годы // Географические основы и экологические принципы региональной политики природопользования. – 2019. – С. 115-119.
14. Клименко В.В., Касилова Е.В. Изменения стока волжско-камского бассейна в XX веке и их связь с глобальными циркуляционными процессами // Водные ресурсы, экология и гидрологическая безопасность. М.: Институт Водных Проблем РАН, 2016. С. 82-86.
15. Клименко Д.Е., Корепанов Е.П. Картирование суточного слоя осадков обеспеченностью $P = 1\%$ на территории деятельности Уральского УГМС при расчетах стока дождевых паводков по формуле предельной интенсивности // Географический вестник. – 2012. – №. 3 (22).
16. Комлев А.М. Закономерности формирования и методы расчетов речного стока // Пермь: Изд-во Перм. ун-та. – 2002. – Т. 157.
17. Лобода Н.С. Оценка влияния атмосферных процессов северной Атлантики на формирование полей годового стока рек Украины // Український гідрометеорологічний журнал. 2008. №3. С. 167-177.
18. Лопух П.С., Данилович И.С. влияние атмосферной циркуляции на формирование гидрологического режима рек Беларуси. Минск: Белорусский государственный университет, 2013. 216 с.
19. Назаров Н.Н. География Пермского края. Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2006. 138 с.
20. Паромов В.В., Савельева Н.И., Василевская Л.Н. Процессы макроциркуляции и изменение речного стока в бассейнах Верхней и Средней Оби // Вестн. Том. гос. ун-та. 2001. №274. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/protsessy-makrotsirkulyatsii-i-izmenenie-rechnogo-stoka-v-basseynah-verhney-i-sredney-obi> (дата обращения: 27.01.2021).
21. Попова В.В. Эволюция структуры многолетней изменчивости стока Волги и ее связь с крупномасштабной атмосферной циркуляцией // Всероссийская научная конференция с международным участием «научные проблемы оздоровления российских рек и пути их решения». Нижний Новгород: Студия ф1, 2019. с. 240-248.
22. Салугашвили Р.С. Гидрологические последствия изменения атмосферной циркуляции на территории России в последние десятилетия. – 2015.
23. Свод правил: СП 33-101-2003. Система нормативных документов в строительстве. Свод правил по проектированию и строительству. Определение основных расчетных гидрологических характеристик [Текст]: нормативно-технический материал. – Москва: [б.и.], 2004. 84 с.
24. Соломонова И.В., Фролов А.В. Неоднородности в многолетних колебаниях речного стока и основных гидроклиматических процессов в бассейне Северной Двины в условиях изменения климата // Третьи виноградовские чтения. Грани гидрологии. – 2018. – С. 646-650.
25. Хен Г. В., Устинова Е. И., Сорокин Ю. Д. Основные климатические индексы для северной части Тихого океана: природа и история (литературный обзор) // Известия ТИНРО (Тихоокеанского научно-исследовательского рыбохозяйственного центра). – 2019. – Т. 197.
26. Шестакова Е.Н., Румянцева Е.В., Муждаба О.В. Гидрологический режим рек севера Западной Сибири и его связь с климатическими процессами // комплексные исследования природной среды Арктики и Антарктики. СПб.: Арктический и антарктический научно-исследовательский институт, 2020. С. 311-313.

27. Шкляев А.С. Особенности распределения осадков и стока на Среднем и Южном Урале и их связь с атмосферной циркуляцией // Учен. зап. Перм. ун-та. Пермь. – 1964. – №. 112. – С. 3.
28. Эль-Ниньо [Электронный ресурс] URL: <http://www.fao.org/el-nino/ru/> (дата обращения: 15.01.2021).
29. Arctic Oscillation (AO) [Электронный ресурс] URL: <http://la.climatologie.free.fr/ao/AO-english.htm> (дата обращения: 15.01.2021).
30. Danilovich I., Wrzesinski D., Nekrasova L. // Materials of XXIII Nordic hydrological conference / NHP Report. Danva, 2006. № 49. P. 548.
31. Hurrell J.W. Decadal trends in the North Atlantic Oscillation: Regional temperatures and precipitation // Science. – 1995. – Т. 269. – №. 5224. – С. 676-679.
32. Kiem A.S., Franks S.W. On the identification of ENSO-induced rainfall and runoff variability: a comparison of methods and indices // Hydrological Sciences Journal. – 2001. – Т. 46. – №. 5. – С. 715-727.
33. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). 2012. [Электронный ресурс] URL: <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/teledoc/nao.shtml> (дата обращения: 15.01.2021).
34. Wallace J.M., Gutzler D.S. Teleconnections in the geopotential height field during the Northern Hemisphere winter // Monthly weather review. – 1981. – Т. 109. – №. 4. – С. 784-812.

К.А. Сродников

Российский государственный гидрометеорологический университет, г. Санкт-Петербург

Студент, IV курс

Научный руководитель – доц. Гаврилов И.С

srodnikovkirill@yandex.ru

УДК 556.5
ББК 26.222

РАСЧЁТ СРЕДНИХ НА ВЕРТИКАЛЯХ СКОРОСТЕЙ ЕСТЕСТВЕННЫХ РУСЕЛ

Аннотация: Расчёт средних на вертикалях скоростей естественных русел является одной из главных проблем в гидрологии, так как не всегда есть возможность получить непрерывный ряд эмпирических данных для выполнения дальнейших расчётов или обработки результатов. Поэтому, для определения средних на вертикалях скоростей, мы вынуждены использовать различные методики.

Ключевые слова: гидрология; водный объект; естественное русло; русловые деформации; морфология.

CALCULATION OF AVERAGE VERTICAL VELOCITIES OF NATURAL RIVERBEDS

Annotation: The calculation of the average vertical velocities of natural channels is one of the main problems in hydrology, since it is not always possible to obtain a continuous series of empirical data for performing further calculations or processing the results. Therefore, to determine the average vertical speeds, we have to use different methods.

Keywords: hydrology; water body; natural channel; channel deformations; morphology.

Распределение скоростей по сечению естественных русел зависит от целого ряда различных факторов: уклона водной поверхности, глубины и шероховатости дна. Помимо этих факторов действует ещё целый ряд дополнительных, а именно: русловые деформации, морфология русла и поймы, растительность в русле, ветер, ледяной покров и др. Все эти факторы оказывают сильное влияние на поле скоростей и затрудняют его теоретическое описание.

Стоит отметить, что для расчётов использовались данные за период: начиная от полного освобождения реки ото льда и заканчивая началом межени, также исключались все дни, в которые производился лесосплав или наблюдался редкий ледоход.

В данной работе за основу, для выполнения дальнейших расчётов была взята методика А.В. Караушева, которая, как рассматривалось ранее, основана на формуле Шези.

$$V_i = C \cdot (h_i \cdot I)^{1/2}, \quad (1)$$

где V_i – средняя скорость на вертикали; C – коэффициент Шези; h_i – глубина на i -той вертикали, I – уклон водной поверхности.

С учетом формулы Манинга для расчета коэффициента Шези получим:

$$V_i = h_i^{2/3} \cdot I^{1/2} / n_i, \quad (2)$$

где n_i – коэффициент шероховатости.

Также данную формулу можно представить в виде:

$$V_{cp} = h_{cp}^{2/3} \cdot I^{1/2} / n, \quad (3)$$

где h_{cp} – средняя глубина.

Далее было сделано допущение, основанное на разработках отечественных исследователей, о том, что коэффициент K может быть так же применен к расчету средних на вертикалях скоростей потоков, то есть:

$$V_i = K \cdot h_i^{2/3} \quad (4)$$

Здесь V_i и h_i – средние на вертикалях скорости и глубины русловых составляющих потоков.

Также было сделано допущение, что при выполнении расчётов, коэффициент (a) можно заменить на (a_{cp}) , определённый по формуле:

$$a_{cp} = \Sigma a_i / m, \quad (5)$$

где m – это количество значений a_i .

Т.е. расчётная формула приняла следующий вид:

$$V_i = a_{cp} * K * h_i^{2/3} + \Delta V_i \quad (6)$$

В таком виде, эту расчётную формулу можно применять для дальнейших расчётов даже при отсутствии данных по измеренным скоростям. Также стоит отметить, что при наличии измеренных скоростей, рекомендуется использовать формулу:

$$V_i = a * K * h_i^{2/3} + \Delta V_i, \quad (7)$$

где коэффициенты (a) и ΔV_i определены непосредственно только по данным измерений за конкретный день, т.е. для определения ΔV_i строится отдельная зависимость $\Delta V_i / V_{cp} = f(h_i / h_{cp})$.

Для наглядной оценки эффективности расчётных формул в таблице № 1 приведены результаты расчётов, выполненные по р. Вохма – д. Гробовщино на 12.05.1952 г.

Таблица 1

**Результаты расчётов средних на вертикалях скоростей по ширине потока на
р. Вохма – д. Гробовщино за 12.05.1952 г.**

Расстояние от п.н., м	$V_{изм}, \text{ м/с.}$	$V_{раст1}, \text{ м/с}$	$V_{раст2}, \text{ м/с}$	$V_{раст3}, \text{ м/с}$
8	0	0	0	0
10	0,487	0,263	0,511	0,438
15	-	0,417	0,585	0,529
20	0,535	0,575	0,645	0,609
25	-	0,668	0,675	0,652
30	0,728	0,694	0,682	0,663
35	-	0,744	0,695	0,684
40	0,768	0,792	0,707	0,704
45	-	0,862	0,722	0,730
50	0,757	0,902	0,729	0,745
55	-	0,902	0,729	0,745
60	0,706	0,902	0,729	0,745
65	-	0,862	0,722	0,730
70	0,677	0,792	0,707	0,704
75	-	0,719	0,689	0,674
80	0,660	0,662	0,673	0,649
85	-	0,588	0,650	0,616
90	0,513	0,507	0,621	0,576
95	-	0,283	0,522	0,451
99,3	0	0	0	0

Значения $V_{раст1}$, $V_{раст2}$, $V_{раст3}$, были рассчитаны по формулам (4), (6), (7). По результатам расчётов был построен совмещённый график хода фактической и расчётных скоростей по ширине потока (рис. 1), для большей наглядности профиль поперечного сечения не строился.

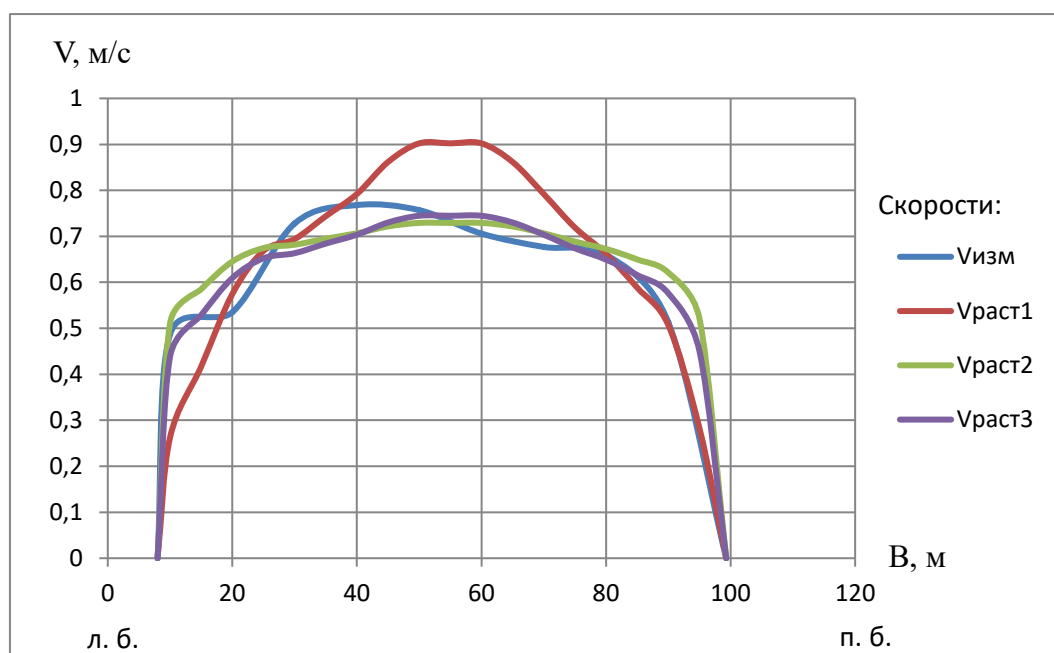


Рисунок 1 – График хода фактической и расчётных скоростей по ширине потока.

Как мы видим, на рис. 1 скорости ($V_{\text{раст1}}$), определённые по формуле (4), сильнее всего отклоняются от фактических скоростей. А скорости, рассчитанные по формулам (6) и (7) отлично ложатся на фактические, что позволяет получать по данным формулам очень точные результаты.

Проанализировав результаты расчётов, которые выполнены по р. Вохма – д. Гротово, можно сделать вывод о том, что при применении этой методики, получаются отличные результаты.

Однако эта методика нуждается в дальнейшей доработке, так как не были достаточно точно установлены условия, при которых применение данной расчётной методики становится возможным.

Библиографический список

1. Гидрологический ежегодник. Бассейн Балтийского моря 1955г. Том 1, выпуск 4-6 – Ленинград 1959г.
2. Барышников Н.Б. Динамика русловых потоков. Учебник. - СПб.: изд. РГГМУ, 2007г – с 49.
3. Н.Б. Барышников, Д.И. Исаев, М.С. Дрегваль, И.С. Гаврилов. Гидрология. Взаимодействие русловых и пойменных потоков. Учёные записки РГГМУ №44 – с 14.

М.А. Чернова
chernovamarusya@mail.ru

К.А. Кузьмин
Магистрант, 2 год обучения
Д.С. Печагина

Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, г. Тамбов
Студент, IV курс
Научный руководитель – к.г.н., доцент М.Е. Буковский

УДК 556.5(470.326)
ББК 26.222

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСУРСАМИ ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА В ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

Аннотация: В статье представлены результаты, рассчитанные для среднего по водности года с обеспеченностью стока 50%. Авторами составлены карты модулей стока, определены особенности распределения стока в годы средней водообеспеченности на территории Тамбовской области.

Ключевые слова: карты стока; водообеспеченность; модуль стока.

М.А. Chernova
К.А. Kuzmin
D.S. Pechagina

PROVISION OF THE TERRITORY OF THE TAMBOV REGION SURFACE RUNOFF RESOURCES DURING THE GROWING SEASON

Annotation: The article presents the results calculated for the average water content of the year with a flow rate of 50%. Based on the flow maps, the features of the flow distribution in the years of average water availability in the Tambov region are determined.

Keywords: maps of flow; water availability; modulus of flow.

Тамбовская область является аграрным регионом Центрально-Чернозёмного экономического района. Реки всегда играли не последнюю роль в развитии области. Информация о гидрологическом режиме рек используется при возведении мостов и плотин, при безопасном пропуске весеннего половодья, а информация в поверхностном стоке активно помогает хозяйствам разных направлений (сельское, лесное, рыбное и т.д.), при организации мест рекреации, а также для спортивного водного туризма.

В течение последних 60 лет на территории области произошло перераспределение годового стока по сезонам года — в настоящее время сток половодья рек волжского бассейна территории Тамбовской области сократился почти в 2 раза за счёт увеличения стоков летней и зимней межени, а сток половодья рек донского бассейна — на четверть [1, 5].

Таким образом, оценка водообеспеченности является крайне актуальной проблемой и важной характеристикой региона, требующей точной оценки обеспеченности водой локальной территории, в условиях интенсивного развития сельского хозяйства и выявления тенденций изменения стока воды в реках области.

Для характеристики распределения стока на любой территории строятся карты стока, выраженного в слое стока или в модулях стока. В настоящей работе мы решили использовать карты модулей стока, т.к. впервые сводные карты, опубликованные впоследствии в «Гидрологической изученности вод СССР...» [2, 3], были посчитаны с использованием именно этой характеристики. Карты стока графически и отчётливо отражают особенности распределения стока на какой-то конкретной территории. В этом, прежде всего, их географическое значение. Карты стока позволяют определить приближённую величину стока, а, следовательно, и

среднего многолетнего расхода любой реки, для которой отсутствуют данные непосредственных измерений [4].

Известно, что водные ресурсы любого административного региона складываются из местного стока, притока и оттока речных вод. Местный сток формируется посредством стока всех рек и временных водотоков, находящихся на его территории [6].

Для построения карты годового стока 50-ти процентной обеспеченности территории Тамбовской области авторами по данным гидрологических постов Тамбовского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды были посчитаны модули стока. По рассчитанным значениям норм стока методом интерполяции проводились изолинии, соединяющие точки с одинаковыми величинами модуля стока. В графической программе Corel-Draw X8 нами были выполнены карты территории Тамбовской области, характеризующие распределение модулей годового стока 50-ти процентной обеспеченности по территории региона.

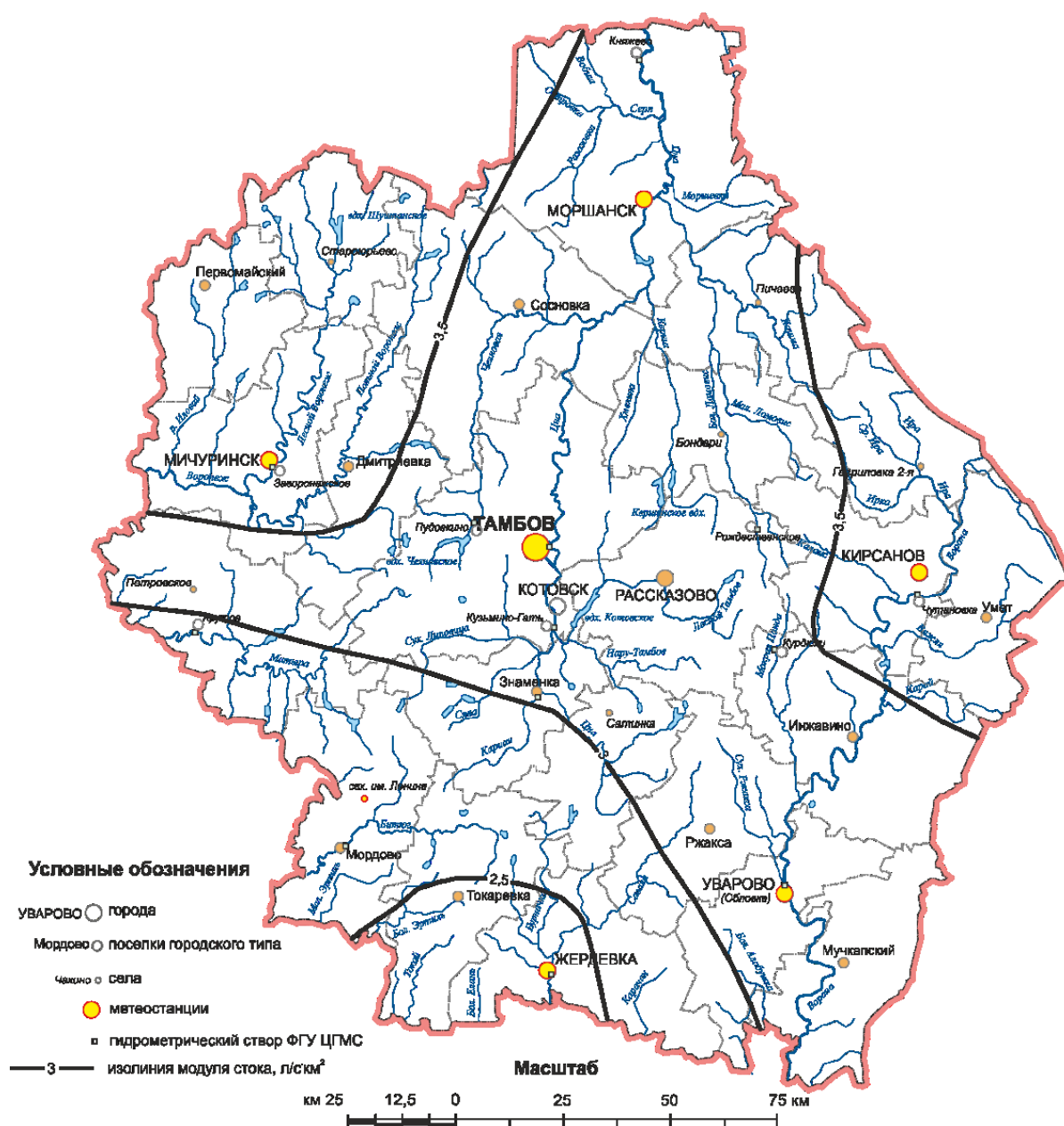


Рис. 1. Карта-схема модулей годового стока 50-ти процентной обеспеченности территории Тамбовской области, л/с км²

На рисунке 1 изолиниями модуля стока отражено распределение стока 50-ти процентной обеспеченности на территории Тамбовского региона. Изолиния модуля стока $2,5 \text{ л/с/км}^2$ находится преимущественно на юге; выше, с запада на юг по территории области, проходит изолиния модуля стока со значением 3 л/с/км^2 , в то время как изолинии модуля стока со значениями $3,5 \text{ л/с/км}^2$ затрагивают края области с северо-западной и восточной стороны.

Рисунок 2 показывает карты-схемы распределения стока 50-ти процентной обеспеченности на территории Тамбовской области за месяцы вегетационного периода (май, июнь, июль, август), важных для исследуемого аграрного региона.

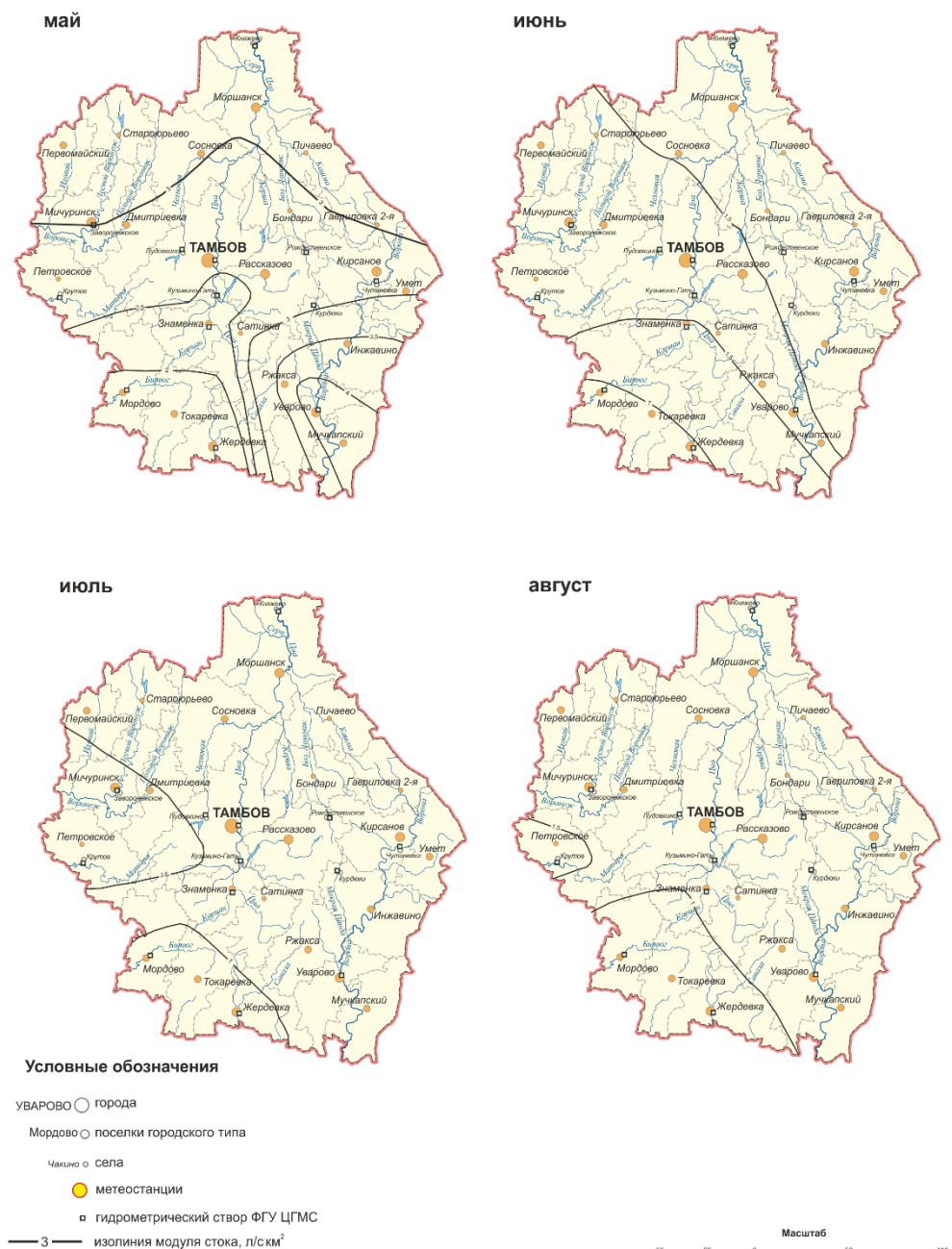


Рис. 2. Карта-схема модулей месячного стока 50-ти процентной обеспеченности территории Тамбовской области, л/с/км^2

В мае многообразие изолиний модуля стока, показывающих распределение пятидесятипроцентного стока на территории Тамбовской области, варьируется значениями от 2 л/с/км^2 до 4 л/с/км^2 включительно и представлено, в основном, в южной части области. И только изолиния модуля стока 3 л/с/км^2 охватила ещё северную, проходя с востока на запад.

Изолиния модуля стока в 1 л/с км^2 также сосредоточена в южной части области. Полуторная изолиния модуля стока пересекает область дважды: с юго-запада на юго-восток и возвращается с юго-востока на северо-запад.

В июле и августе область затронули по две изолинии модуля стока со значениями 1 л/с км^2 и $1,5 \text{ л/с км}^2$. Полуторная изолиния модуля стока в обоих случаях огибает западную часть области. Однако в июле охватывается более значительная часть территории региона. Одинарная же в июле и августе изолиния проходит с запада на юг. В августе изолиния модуля стока 1 л/с км^2 затрагивает территорию четырёх административных единиц области, в то время как в июле она отделяла три областные административные единицы.

В результате настоящего исследования можно сделать выводы о том, что модуль стока годового стока в пределах территории Тамбовской области находится в интервале 2,35 до $3,78 \text{ л/с км}^2$. Наибольшие значения модуля стока характерны для восточной и западной частей области, наименьшие значения модуля стока — в южной части области.

Майский модуль стока 50-ти процентной обеспеченности территории Тамбовской области варьируется в интервале от $1,59 \text{ л/с км}^2$ до $4,39 \text{ л/с км}^2$. Наибольшее значение модуля стока 50-ти процентной обеспеченности характерно для юго-востока области, наименьшее — для юго-западной.

В июне модуль стока сосредоточен в интервале от $0,99 \text{ л/с км}^2$ до $1,38 \text{ л/с км}^2$; июле — от $0,01 \text{ л/с км}^2$ до $1,77 \text{ л/с км}^2$; августе — $0,77 \text{ л/с км}^2$ до $1,15 \text{ л/с км}^2$. Для летних месяцев характерно расположение минимального модуля стока 50-ти процентной обеспеченности на юге Тамбовской области с ростом модуля стока 50-ти процентной обеспеченности по направлению к северу Тамбовской области.

Таким образом, предварительно рассчитав модуль стока, можно использовать карты стока как справочный материал для получения информации о водных ресурсах административно-территориальных единиц территории, экономических районов в целом и об общем состоянии речных бассейнов, различных характеристиках речного стока, о запасах воды в различных источниках.

Благодарности

Исследование выполнено при поддержке Русского географического общества в рамках научного проекта № 05/2020-Р.

Библиографический список

1. Буковский М.Е., Дудник С.Н., Семенова А.В., Бессонова И.В. Краткосрочный прогноз времени наступления и максимального уровня половодья на реке Цне у г. Тамбова // Гидрометеорология и экология: достижения и перспективы развития: тр. 2 Всерос. конф. СПб., 2018. С. 113-116.
2. Гидрологическая изученность. Том 7. Донской район. — Л.: Гидрометиздат, 1967. — 265 с.
3. Гидрологическая изученность. Том 10. Верхняя Волга — Л.: Гидрометеиздат, 1967. — 297 с.
4. Давыдов Л.К., Дмитриева А.А., Конкина Н.Г. Общая гидрология. — Л.: Гидрометеиздат, 1973. — 463 с.
5. Чернова М.А., Буковский М.Е. Оценка изменения летнего стока рек донского бассейна на территории Тамбовской области за последние полвека // Экология речных бассейнов: Труды 9-й Междунар. науч.-практ. конф. / Под общ. ред. проф. Т.А. Трифионовой; Владим. гос. ун-т. им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир, 2018. — С. 33-39.
6. Шикломанов И.А. Исследование водных ресурсов суши: итоги, проблемы, перспективы. — Л.: Гидрометеиздат, 1988. — 154 с.

А.А. Шайдулина, М.А. Фасахов, Р.А. Кетов, А.С. Скороход
Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь
Старший преподаватель, магистрант, 1 год обучения, студент, IV курс, студент, II курс
Научный руководитель – старший преподаватель А.А. Шайдулина
adelinash89@mail.ru, komrad.fasakhov2017@yandex.ru, romaketov@mail.ru, anasta-
siaskoroxod16@gmail.com

УДК 556.5

ББК 26.35

О ПРИМЕНЕНИИ ИНСТРУМЕНТАРИЯ ARCGIS К РАСЧЕТАМ ИНФИЛЬТРАЦИИ

Аннотация: выполнено моделирование процессов инфильтрации для устьевоего участка водосбора р. Сигиляш ($A=7,8 \text{ км}^2$) с применением программного продукта ArcGIS. Основой расчетов послужили цифровая модель рельефа исследуемой территории с разрешением $10 \times 10 \text{ м}$ и данные Российского федерального геологического фонда. Рассмотренный инструментарий ГИС позволил рассчитать растры баланса остаточного объема грунтовых вод, направления и скорости потока, трек частиц и величину фильтрации.

Ключевые слова: сток по Дарси, фильтрация, ГИС-технологии.

A.A. Shaydulina
M.A. Fasahov
R.A. Ketov
A.S. Skorokhod

ABOUT THE APPLICATION OF ARCGIS TOOLS IN THE CALCULATIONS OF FILTRATION

Annotation: performed the modeling of infiltration processes for the mouth section of the catchment of the river Sigilash ($A = 7,8 \text{ km}^2$) using the ArcGIS software product. The calculations were based on a digital elevation model of the study area with a resolution of $10 \times 10 \text{ m}$ and data from the Russian Federal Geological Fund. The considered GIS toolkit made it possible to calculate the rasters of the balance of the residual volume of groundwater, the direction and velocity of the flow, the track of particles and the filtering value.

Keywords: Darcy flow, filtration, GIS-technologies.

Инфильтрация – это просачивание воды в почву, происходящее преимущественно по порам [3]. Одним из основных методов расчета инфильтрации является подход, предложенный французским инженером-гидрологом Дарси еще в 19 веке. Согласно ему, скорость инфильтрации зависит от коэффициента фильтрации (меняющегося в различных породах) и уклона поверхности грунтовых вод. Это подход лег в основу расчета инфильтрационного процесса многими другими авторами. Например, метод оценки проникновения Грина-Эмпта, являющийся функцией высоты всасывания почвы, пористости, гидравлической проводимости и времени [2]; метод С.А. Аверьянова, который дает наиболее надежные результаты для средних и малых водотоков; метод А.Н. Павлова, который применим для оценки инфильтрационного питания грунтовых вод [5].

Целью данной работы является анализ применения инструмента «Сток по Дарси» программного продукта ArcGIS в гидрологических расчётах.

Моделирование как поверхностного, так и подземного стока крайне важно для расчета скорости и времени добегания воды до замыкающего створа. Наличие таких данных позво-

ляет спрогнозировать распространение и концентрацию загрязняющего вещества на территории речных бассейнов при аварийных ситуациях. Инструментарии ГИС позволяет выполнять расчеты (т.е. использовать картографическую алгебру) для каждой ячейки цифровой модели рельефа (ЦМР). ЦМР является растровым представлением непрерывной поверхности (GRID), точность построения которой определяется в первую очередь разрешением (линейными размерами растра) [4]. Одним из наиболее эффективных программных инструментов, специально разработанных для создания гидрологически корректных ЦМР, является модуль «Топо в растр» в составе ArcGIS (ESRI). Его применение позволяет максимально использовать всю имеющуюся картографическую информацию с характеристиками высот поверхностей (изолинии, характерные точки рельефа, локальные понижения, речную и озерную сеть и т.д.), обеспечить связанную дренажную структуру и корректное представление водоразделов и тальвегов [6].

Вычисление характеристик инфильтрации с применением ГИС-технологий выполнено для устьевое участка водосбора р. Сигиляш ($A=7,8 \text{ км}^2$), впадающей в Воткинское водохранилище на юго-западе Пермского края). Исходными картографическими данными являются слои векторных топографических карт Роскартографии масштаба 1:100000: пункты ГГС; отметки высот (основные, дополнительные, у ориентира); горизонтали (основные, дополнительные, утолщенные); урезы воды; водные объекты (реки, озера, пруды). Для выполнения расчётов инфильтрации информация об отметках высоты устья и уровня грунтовых вод была взята для 1 скважины, расположенной в центральной части территории [7] (рис. 1).

На основе исходных данных, с применением инструмента «Топо в растр» была построена ЦМР исследуемой территории с разрешением 10x10 м без локальных понижений, что позволяет избежать там аккумуляции части стока. Использование такого разрешения обусловлено малым размером исследуемого участка и повышением точности вычисления гидрогеологических характеристик с уменьшением размера ячейки.



● Скважина

□ Исследуемый участок

Рис. 1. Положение исследуемого участка водосбора р. Сигиляш на космическом снимке территории в районе г. Чайковский Пермского края

Рассмотренный ниже инструмент Грунтовые воды (Groundwater) модуля Spatial Analyst программного продукта ArcGIS может применяться как по отдельности, так и последовательно для расчета растров баланса остаточного объема грунтовых вод, направление и скорость потока, трека частиц и величины фильтрации на основе цифровой модели рельефа и дополнительных параметров.

Последовательность при моделировании инфильтрации следующая – запуск инструментов Сток по Дарси (Darcy Flow), затем Пробег частицы (Particle Track) и Фильтрация в водоносном горизонте (Porous Puff).

Первый шаг в моделировании потока грунтовых вод – определение скорости и направления потока в каждой точке поля потока с помощью инструмента Сток по Дарси (Darcy Flow), а также вычисление растра баланса остаточного объема грунтовых вод, минимальная величина которого является показателем правильности расчетов. Для верной работы инструмента требуется корректно (по строкам) заполнить все исходные данные и места сохранения расчетных растров:

1 строка: входной растр глубины залегания границы подземных (грунтовых) вод. Эта граница определена по данным Российского федерального геологического фонда [7]. На исследуемой территории присутствует скважина, информация с которой дает возможность определить глубину залегания подземных вод (1 м).

2 строка: входной растр эффективной пористости. Эффективная пористость определяется как объем пустот, через которые осуществляется движение жидкости, к общему объему пласта. Он строится на основе данных с карты почв территории [1].

3 строка: входной растр толщины пласта (насыщенной толщи). Он зависит от растра глубины залегания верхней границы подземных (грунтовых) вод.

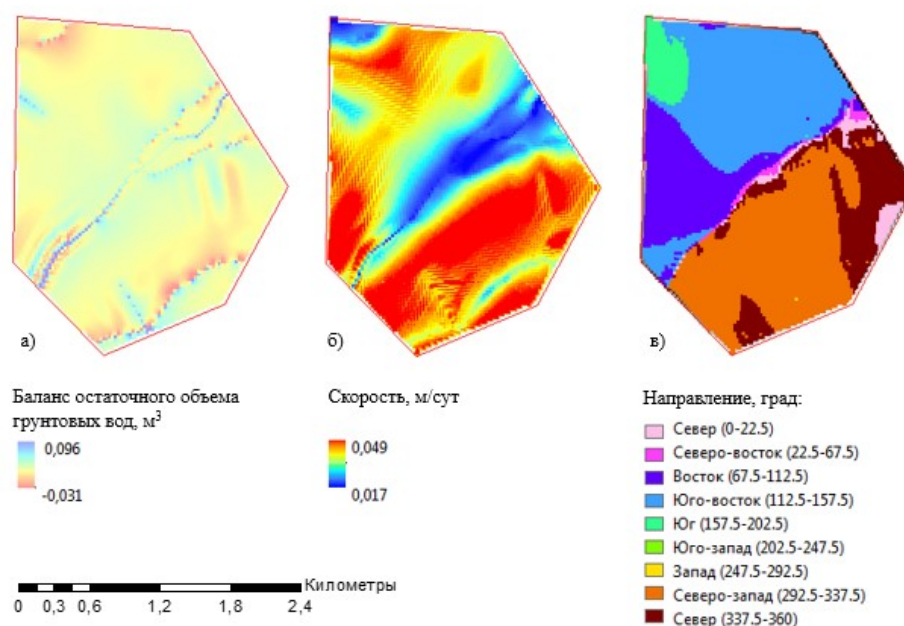


Рис. 2. Расчетные растры баланса остаточного объема грунтовых вод (а), скорости (б) и направления потока (в)

4 строка: входной растр проницаемости водоносного пласта. Проницаемость водоносного пласта определяется как произведение гидравлической проводимости K (см/сут, м/сут, и др.) и толщины водоносного пласта b , выраженное как квадрат единиц длины на единицу времени. Гидравлическая проводимость определена на основании состава почв территории, а толщина пласта зависит от глубины залегания верхней границы грунтовых вод.

5 строка: выходной растр баланса остаточного объема грунтовых вод (рис. 2а). Он служит для проверки всех введенных данных и должен быть приближен к 0.

6 и 7 строки: выходные растры скорости и направления потока (рис. 2б, 2в).

Следующий шаг в моделировании потока грунтовых вод – определение трека частиц с помощью инструмента Пробег частицы (Particle Track). Он строится на основе растров скорости и направления потока грунтовых вод (рис. 3а). Результатом расчетов является путь загрязняющего вещества от точки выброса до места максимальной концентрации.

Применение инструмента Фльтрация в водоносном горизонте (Porous Puff) позволяет вычислить, в зависимости от времени, концентрацию вещества на исследуемой территории (рис. 3б). Для работы инструмента также требуется корректно (по строкам) заполнить исходные данные и места сохранения расчетных растров:

1 строка: входной растр пробега частиц, полученный на предыдущем этапе расчетов с помощью инструмента Пробег частицы (Particle Track).

2 строка: входной растр эффективной пористости (использовался в инструменте Сток по Дарси (Darcy Flow)).

3 строка: входной растр толщины водоносного пласта (использовался в инструменте Сток по Дарси (Darcy Flow)).

4 строка: выходной растр распределения концентраций. Каждое значение ячейки отображает концентрацию в данном местоположении.

5 строка: масса вещества, выпущенного мгновенно в точке источника, в единицах массы. Это то количество вещества (вылившегося в результате возможной аварии), которое по смоделированному пути попадет в замыкающий створ.

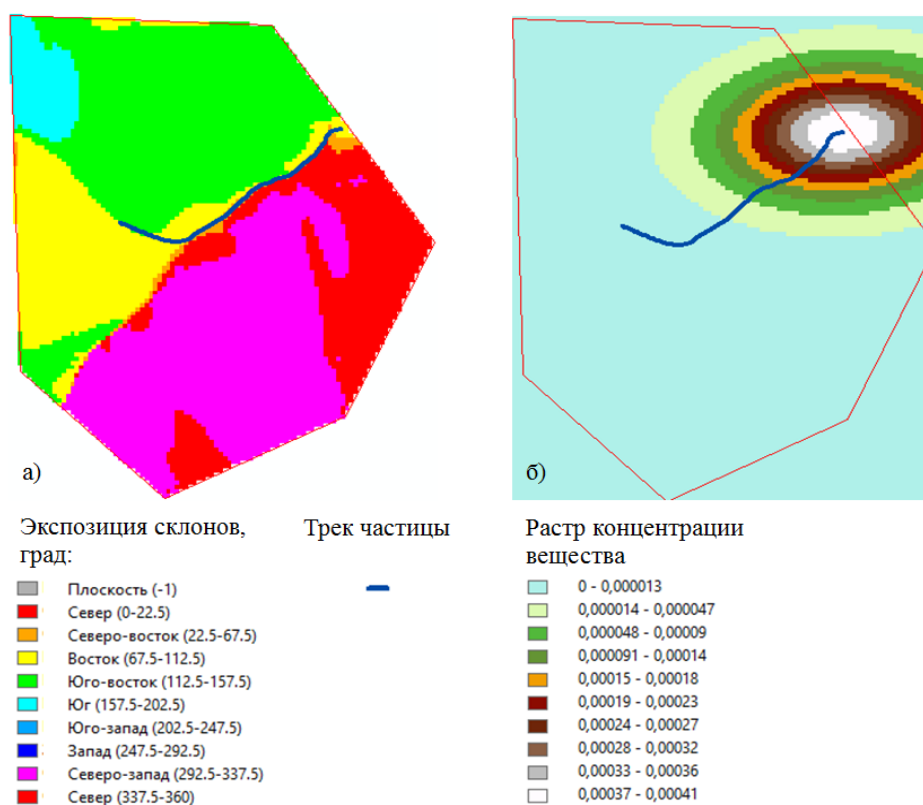


Рис. 3. Расчетные растры пробега частицы (а) и распределения концентрации (б)

Авторами выполнена оценка применения ГИС-технологий для изучения процесса инфильтрации на участке суши. Для моделирования выбран устьевой участок водосбора р. Сигиляш ($A=7,8 \text{ км}^2$), впадающей в Воткинское водохранилище. Применение инструмента «Сток по Дарси» программного продукта ArcGIS дает возможность определить скорость и направления потока в каждой растровой ячейке. В результате расчетов получена концентрация загрязняющего вещества и ее распределение по территории при возможных аварийных ситуациях, а также путь от точки выброса до замыкающего створа.

Библиографический список

1. *Атлас Пермского края* // Под общей редакцией А. М. Тартаковского / Перм. гос. нац. исслед. ун-т. Пермь, 2012. С. 38-39.
2. *Виноградов Ю.Б.*, Математическое моделирование процессов формирования стока: опыт критического анализа / Гидрометеиздат, 1988. С. 81-95.
3. *ГОСТ 19179-73* Гидрология суши: термины и определения / Изд-во стандартов, 1988.
4. *Калинин В.Г., Пьянков С.В.*, Гидрография. Определение гидрографических характеристик рек и их водосборов с применением цифрового картографического моделирования: учеб. пособие / Перм. гос. нац. исслед. ун-т. Пермь, 2013. Ч. II. 71 с.
5. *Морозов П.Н.*, Подземный сток и методы его определения: конспект лекций / Гидрометеиздат, 1975. С. 35-58.
6. *Пьянков С.В., Калинин В.Г.*, Метод вычисления линейных размеров растра и порогового значения сумм направлений стока при построении гидрологически корректных ЦМР // Географический вестник = Geographical bulletin. 2017. №1(40). С. 138–145. doi 10.17072/20797877-2017-1-138-145.
7. *Электронный каталог учетных карточек буровых на воду скважин / Российский Федеральный Геологический Фонд*. URL: <https://rfgf.ru/bur/> (дата обращения: 18.03.2021).

Шайдулина А.А., Бубнов Е.Д.

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Старший преподаватель, студент, IV курс

*Научный руководитель – старший преподаватель А.А. Шайдулина
adelinash89@mail.ru, bubnovzz@yandex.ru*

УДК 556.5

ББК 26.35

ОЦЕНКА ПОГРЕШНОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ СНЕГОЗАПАСА С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация: выполнены расчеты снегозапаса на основе модели пространственного распределения снежного покрова для территории Бассейна р.Камы- п.Гайны за весенний период 2004, 2010 и 2015гг. Проведен сравнительный анализ фактических и модельных данных путем расчета относительной погрешности моделирования. Величина расчетного снегозапаса зависит от площади, с которой учитываются данные по осадкам, температуре и максимальному фактическому снегозапасу, принадлежащей сфере влияния определенной метеостанции. При пересчете на долю площади влияния метеостанций погрешность моделирования не превышает 17%.

Ключевые слова: снеготаяние, снегозапас, ГИС-технологии

ESTIMATION OF ERROR FOR SIMULATION OF SNOW RESERVE USING GIS TECHNOLOGIES

Calculations of snow storage were carried out on the basis of a model of the spatial distribution of snow cover for the territory of river basin Kama-Gayny for the spring period of 2004, 2010 and 2015. A comparative analysis of actual and model data was carried out by calculating the relative modeling error. The value of the calculated snow storage depends on the area from which the data on precipitation, temperature and the maximum actual snow storage belonging to the sphere of influence of a particular meteorological station are taken into account. When recalculated for the share of the area of influence of meteorological stations, the modeling error does not exceed 17%.

Keywords: snow melting, snow reserve, GIS-technologies.

Расчеты весеннего снеготаяния являются важным разделом гидрологических исследований. Существуют методы расчета снеготаяния, основанные на учете зональных особенностей территории. Это работы А.И. Субботина [12], В.И. Сапожникова [11], В.П. Галахова [1] и др. Расчета снеготаяния, основанный на уравнении теплового баланса упоминается в трудах П.П. Кузьмина [5], Е.Г. Попова [9], В.Д. Комарова [4], Н.Д. Лебедевой [6]. В последние годы все большую популярность набирает моделирование природных процессов. Моделированию снежного покрова, его физических свойств, а также стоку весеннего половодья уделяется внимание в работах Г.П. Калинина, А.Д. Буракова, М.С. Делеур, А.Н. Гельфана, Ю.Г. Мотовилова, Ю.Б. Виноградова [8]. Моделирование пространственного распределения снежного покрова в период весеннего снеготаяния на основе метода теплового баланса с применением ГИС-технологий описано в трудах А.Н. Шихова, С.В. Пьянкова [10], В.Г. Калинина, К.И. Сумансевой, В.С. Русаков и др [2].

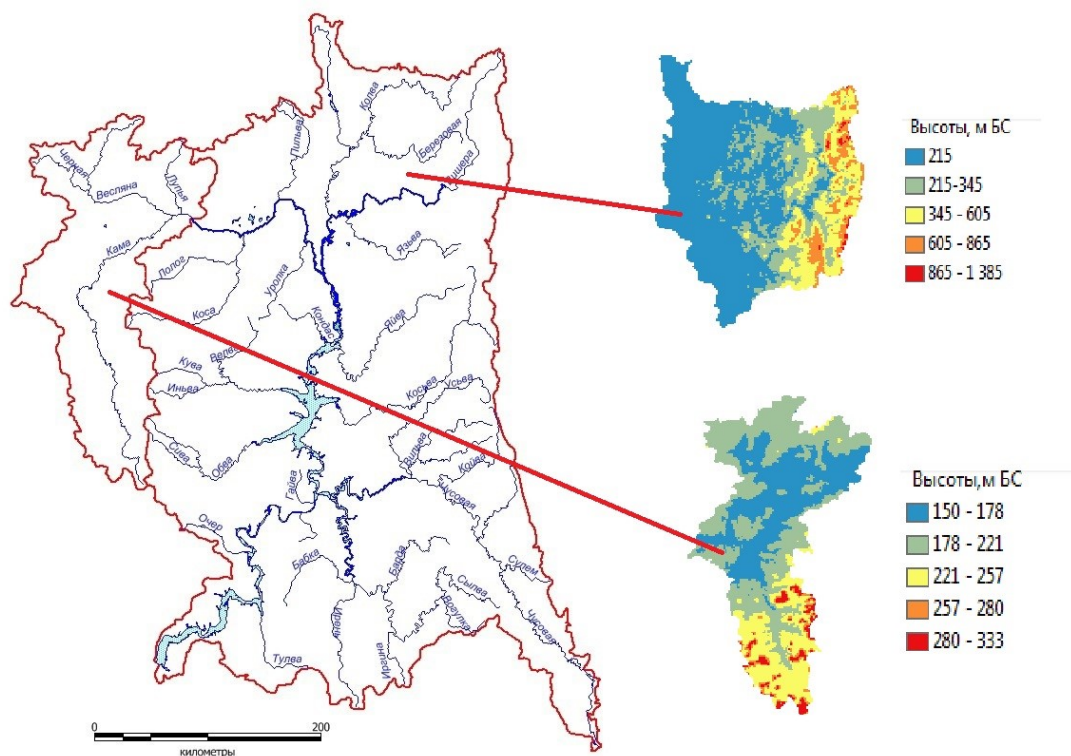


Рис. 1. Положение водосборов р. Камы и р. Вишеры в пределах водосбора Воткинского водохранилища

В настоящей работе выполнены расчеты снегозапаса на основе модели пространственного распределения снежного покрова [3] с использованием цифровых топографических

карт и ГИС-технологий для территории Бассейна р.Камы- п.Гайны весной 2004, 2010 и 2015 гг.

Целью данной работы является оценка погрешности моделирования величины снегозапаса для водосбора р. Кама до п. Гайны ($A=27822 \text{ км}^2$) (рис.1).

Использование цифровых топографических карт масштаба 1:100000 и применение ГИС-технологий дают возможность усовершенствовать расчеты снеготаяния за счет детального учета рельефа территории водосбора, а именно, его высотного положения и экспозиции склонов, используя соответствующие коэффициенты. Ввод коэффициентов высотного положения проводится отдельно для леса и поля по зависимостям максимального снегозапаса от высоты места [7]. Учет влияния экспозиции склонов также возможен путем введения различных коэффициентов. Доказано их постоянство в течении периода снеготаяния и величина: северных – 0,5; южных – 1,5; западных, восточных и равнинной территории – 1,0 [3].

Для всех пар значений коэффициентов экспозиции склонов рассчитаны снегозапас и слой стаявшего снега (мм) на каждый день периода снеготаяния 2002, 2004, 2010 и 2015 гг. Выполнен сравнительный анализ фактических и модельных данных путем расчета относительной погрешности (%) моделирования, как разности фактического и модельного значений, отнесенной к фактическому значению. Для величины снегозапаса в качестве фактических данных использована информация с метеорологических станций (Усть черная, Сергеевский, Гайны, Кочево, Кува), расположенных в пределах водосбора (табл. 1).

Таблица 1

Дата	Фактический снегозапас*, мм		
	2004	2010	2015
01.апр	167	157	200
05.апр	184	135	191
10.апр	176	110	178
15.апр	165	76	167
20.апр	161	33	153
25.апр	167	0	140
30.апр	157	0	92
Модельный снегозапас, мм			
01.апр	184	167	184
05.апр	184	155	184
10.апр	184	80	184
15.апр	184	63	180
20.апр	184	38	154
25.апр	184	19	141
30.апр	183	16	92
Относительная погрешность моделирования снегозапаса (%)			
01.апр	10	6	8
05.апр	0	15	4
10.апр	4	28	3
15.апр	11	17	8
20.апр	14	13	0
25.апр	10	-	1
30.апр	17	-	1

* Фактический снегозапас по метеорологическим станциям в пределах водосбора

Относительная погрешность моделирования снегозапаса (%) при значениях коэффициентов экспозиции северных – 0,5, южных – 1,5; западных, восточных и равнинной территории – 1,0 на примере весны 2004, 2010 и 2015 гг.

По результатам расчетов видно, что минимальная величина относительной погрешности моделирования снегозапаса наблюдается в 2015 г. Она не превышает 8%. Сравнительный анализ величины относительной погрешности моделирования фактических и модельных расчетов снегозапасов за рассматриваемые годы показал ее максимальную величину в 28 % (10 апреля 2010 г.). В это день расчетный снегозапас для территории водосбора составил 80 мм. А по фактическим осредненным данным – 110 мм. Осреднение проводилось по 5 метеостанциям, максимальна величина составила 130 мм на МС Гайны. При моделировании сфера влияния этой метеостанции распространяется не более чем на 5,8% территории (рис. 2), а при осреднении учет данных со всех метеостанций составляет равные доли. При пересчете на долю площади влияния метеостанций погрешность моделирования на 10 апреля 2010 г составила 17%.

Таким образом, в работе рассмотрена погрешность моделирования снегозапаса с применением ГИС-технологий по уточненному методу теплового баланса. Усовершенствование метода заключается в детальном учете высоты и экспозиции склонов, которое возможно при использовании детальной цифровой модели рельефа.

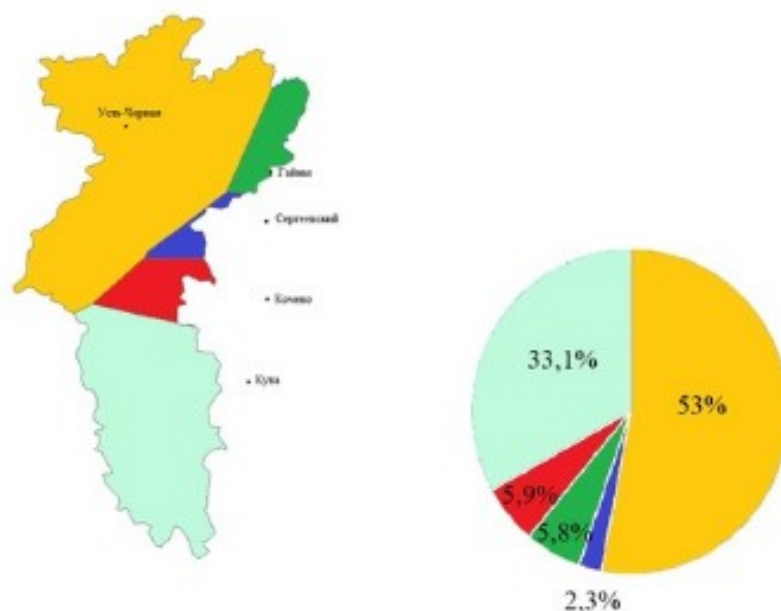


Рис. 2. Сфера влияния и доля площади метеостанций (в % от площади водосбора) при моделировании процессов снеготаяния на водосборе р. Кама – п. Гайны

Библиографический список

1. Галахов В.П. Условия формирования и расчет максимальных снегозапасов в горах: (По результатам исслед, на Алтае). Новосибирск: Наука, 2003. 104 с.
2. Калинин В.Г., Суманеева К.И., Русаков В.С. Моделирование пространственного распределения снежного покрова в период весеннего снеготаяния // Метеорология и гидрология, 2019. №2. С. 74–85.
3. Калинин В.Г., Шайдулина А.А., Русаков В.С., Фасахов М.А. К вопросу об учете влияния экспозиции склонов в расчетах снеготаяния // Развитие географических исследований в Беларуси в XX–XXI веках [Электронный ресурс]: материалы междунар. науч.-практ. оч.-заоч. конф., под общ. ред. П.С. Лопуха. Минск: БГУ, 2021. С. 392–397.

4. Комаров В.Д. О процессах формирования половодья на малой реке и предвычисления его гидрографа // Труды ЦИП, вып. 6 (33). 1947.
5. Кузьмин П.П. Процесс таяния снежного покрова. Л.: Гидрометеиздат, 1961. 348 с.
6. Лебедева Н.Д. Расчет снеготаяния и метод краткосрочного прогноза даты наступления максимального уровня половодья на р. Каме // Тр. ЦИП, вып. 94. М.: Гидрометеиздат, 1959. С. 15–33.
7. Микова К.Д., Трифонова Е.В. Вопросы об использовании эмпирических зависимостей для прогноза дат начала весеннего половодья // Проблемы географии Урала и сопредельных территорий: материалы междунар. науч. - практ. конф. Челябинск. АБРИС, 2008. С. 80–82.
8. Мотовилов Ю. Г., Гельфан А. Н Модели формирования стока в задачах гидрологии речных бассейнов. М.: Институт водных проблем Российской академии наук, 2018. 300 с.
9. Попов Е.Г. Тепловой баланс и интенсивность снеготаяния // Труды ЦИП, вып. 9 (36), 1948. С. 3–53.
10. Пьянков С.В., Шавнина Ю.Н., Шихов А.Н. Математико-картографическое моделирование процессов снеготаяния // Современные проблемы науки и образования. – 2012. № 5.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=7156> (дата обращения: 30.04.2021).
10. Сапожников В.И. Основы прогноза стока по запасам воды в речной сети, Л.: Гидрометеиздат, 1956. 104 с.
11. Субботин А.И. Сток талых и дождевых вод. Л.: Гидрометеиздат, 1966. 376 с.

СЕКЦИЯ № 5. ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

А.М. Аристов

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Магистрант, 1 год обучения

Научный руководитель – д.г.н., проф. Н.А Калинин

aristov_1998@inbox.ru

УДК 551.58

ББК 26.23

КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОРОДОВ МИЛЛИОННИКОВ В РОССИИ

Аннотация: Представлена краткая климатическая характеристика городов миллионников в России. Для каждого города миллионника проводилось исследование климата по совокупности метеорологических данных за период в 15 лет.

Ключевые слова: климат, города миллионники

А.М. Aristov

CLIMATE CHARACTERISTICS OF MILLION-PLUS CITIES IN RUSSIA

Annotation: A brief climatic characteristic of million-plus cities in Russia is presented. For each city of a million people, a climate study was conducted based on a set of meteorological data for a period of 15 years.

Keywords: climate, millennial cities

Российская Федерация имеет 15 городов, численность населения которых, по состоянию на 2020 г. составляет более 1 миллиона человек. Для каждого города миллионника проводилось исследование климата по совокупности метеорологических данных за период в 15 лет. В ходе уже самого анализа полученных данных выявлялись самые комфортные и некомфортные города для проживания с точки зрения климата, а также – в каких городах-миллионниках проживает больше всего людей, а в каких – меньше.

В таблице 1 представлены среднегодовые значения метеорологических параметров, задействованные в ходе исследования. Это осредненные данные за 15-летний период наблюдений (с 2005 по 2019 год). Данные были задействованы с сайтов «Расписание погоды», а также сайта «Погода и климат». Были использованы следующие метеорологические параметры: температура воздуха, атмосферное давление, влажность воздуха, скорость ветра, облачность, количество осадков за год, высота снежного покрова.

Для того, чтобы было проще проводить анализ полученных данных, города-миллионеры были разбиты по 4 группам: а) города Сибири (Омск, Новосибирск, Красноярск); б) Уральские города (Пермь, Екатеринбург, Уфа, Челябинск); в) города-миллионеры, расположенные по р. Волге (Нижний Новгород, Казань, Самара, Волгоград); г) самые западные города-миллионеры Европейской территории России (Москва, Санкт-Петербург, Воронеж, Ростов-на-Дону). В каждой группе городов производилось сравнение по полученным метеоданным. Затем после сравнения у всех групп городов производилось общее сравнение между всеми городами-миллионерами по каждому метеопараметру.

Табл. 1.

Среднегодовые значения метеорологических параметров

Город	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм. рт. ст.	Влажность воздуха, %	Скорость ветра, м/с	Облачность, балл	Снежный покров, см	Годовая сумма осадков, мм
Санкт-Петербург	6,7	760,2	76	1,9	6,2	7,9	684
Москва	6,6	762,0	77	1,4	6,1	12,5	708
Челябинск	3,4	763,7	70	1,6	5,3	13,1	462
Пермь	2,7	762,1	75	2,0	5,8	24,9	677
Екатеринбург	3,5	762,6	70	2,6	5,3	16,9	495
Воронеж	7,9	762,7	72	2,6	5,4	10,2	419
Ростов-на-Дону	11,0	762,6	69	4,2	3,9	4,9	580
Волгоград	9,5	763,4	67	4,6	4,3	5,1	244
Самара	6,4	763,4	70	1,9	4,4	22,3	538
Казань	5,4	762,7	72	2,3	5,4	20,6	588
Нижний Новгород	5,7	761,9	75	1,7	5,6	19,4	660
Уфа	4,3	763,4	72	2,1	5,4	16,6	546
Омск	2,3	763,8	72	2,2	4,4	18,9	426
Новосибирск	1,9	763,9	70	2,9	6,7	20,6	457
Красноярск	1,9	763,5	72	2,5	6,4	8,6	517

Сначала проводился осреднение и анализ по месяцам, а затем, в целом, за год. В таблице представлены именно среднегодовые данные.

В ходе анализа данных были получены следующие выводы:

1. Самый теплый город – Ростов-на-Дону (средняя температура воздуха за год +11°С), самые холодные – Новосибирск и Красноярск (среднегодовая температура воздуха по +1,9°С для обоих городов).

2. Среднегодовое значение атмосферного давления выше всего в Новосибирске (763,9 мм.рт.ст.). Ниже всего среднегодовое значение давления в Санкт-Петербурге (760,2 мм.рт.ст.).

3. Наибольшая среднегодовая влажность воздуха – в Санкт-Петербурге (76,5 %). Среднегодовая влажность воздуха в Волгограде оказалась наименьшая (66,7 %).

5. Самые высокие значений среднегодовой скорости ветра характерны для Волгограда (4,6 м/с за год). Наименьшие значения среднегодовой скорости ветра наблюдаются в Москве (1,4 м/с за год).

6. В среднем за год больше всего облаков наблюдается в Новосибирске (6,7 баллов), меньше всего облачность влияет на Ростов на Дону (3,9 баллов за год).

7. За год больше всего осадков выпадает в Москве (708 мм), меньше всего – в Воронеже (244 мм).

8. Наибольшая высота снежного покрова наблюдается в Перми (57,5 см в марте). Наименьшее значение максимальной высоты снежного покрова – в Ростове на Дону (13 см в январе), кроме того, может даже наблюдаться полное отсутствие снега в ХПГ.

В таблице 2 представлены данные численности населения городов-миллионников России. Города расположены в порядке убывания численности населения. Процент от населения России (около 146 миллионов человек) вычислялся следующим образом: численность населения города умножался на 100 процентов и делился на общую численность населения страны. Этот показатель также следует в порядке убывания, как и численность населения.

В ходе разбора данных по численности населения, стоит отметить, что самый крупный город по численности населения – это Москва, всего на 2020 г. в нем проживает 12,61 млн. чел, что составляет 8,61 % населения России. Самый маленький по численности насе-

ния среди городов-миллионеров – Волгоград с населением 1,01 млн. чел, что составляет 0,69 % населения страны.

Табл. 2

Численность населения городов миллионников в России по состоянию на 2020 г.

Город	Численность населения, чел.	Процент от населения в РФ
Москва	12615279	8,61
Санкт-Петербург	5383890	3,67
Новосибирск	1618039	1,10
Екатеринбург	1483119	1,01
Нижний Новгород	1253511	0,86
Казань	1251969	0,85
Челябинск	1200719	0,82
Омск	1164815	0,80
Самара	1156644	0,79
Ростов	1133307	0,77
Уфа	1124226	0,77
Красноярск	1095286	0,75
Воронеж	1054111	0,72
Пермь	1053938	0,72
Волгоград	1013468	0,69

Вывод. Таким образом, исходя из совокупности представленных данных, следует отметить, что в наиболее комфортных условиях проживают жители Ростова на Дону, т.е 0,77 процентов населения России. Такой вывод можно сделать по среднегодовому значению температуры воздуха, которое максимально по сравнению с другими городами-миллионниками. Для города характерна теплая зима и жаркое лето, что подойдет больше для молодежи. Для людей постарше лучше всего подойдет Санкт-Петербург, так как в этом городе незначительны перепады давления и невысокая амплитуда температуры воздуха в течение года.

Библиографический список:

1. Аристов А.М. Сравнение метеорологических данных в разных городах России. Курсовая работа. 2019.
2. Барри Р.Г. Погода и климат в горах / под ред. Хргиана А.Х. Л.: Гидрометеиздат, 1984, 311 с.
3. Метеорология и климатология: терминологический словарь для студентов специальности 1 – 31 02 01 02 «География (научно-педагогическая деятельность)» / сост. Н. А. Литвинова, Т. Г. Флерко; М-во образования РБ, ГГУ им. Ф. Скорины. Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины», 2009. 116 с.
4. Погода и климат. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru> (дата обращения 24.04.2020).
5. Расписание погоды. URL: <https://rp5.ru> (дата обращения 23.04.2020).

УДК 551.58(470.53)

ББК 26.23

УСЛОВИЯ ПРОМЕРЗАНИЯ ПОЧВЫ В ПЕРМСКОМ КРАЕ

Аннотация: В данной статье представлен анализ промерзания почвы на территории Пермского края за холодные периоды 2014–2019 гг. на основе сбора и систематизации данных с метеорологических станций региона. Рассмотрены метеорологические характеристики сезонов и их влияние на продолжительность и глубину промерзания почвы. Средняя продолжительность и максимальная глубина промерзания почвы в Пермском крае составляет 174 дня и 114 см соответственно. Уставлено, что по ходу кривой глубины промерзания почвы, температуры воздуха и высоты снежного покрова выделяются три группы, которые в каждый сезон включают разные метеорологические станции.

Ключевые слова: промерзание почвы, продолжительность промерзания, температура воздуха, снежный покров, Пермский край.

E.A. Vasilets

THE CONDITIONS OF SOIL FREEZING IN THE PERM REGION

Annotation: Current article presents an analysis of soil freezing based on the collection and systematization of data from meteorological stations in the Perm region for the cold periods of 2014–2019. The meteorological characteristics of the seasons and their influence on the duration and depth of soil freezing are considered. The average duration and maximum depth of soil freezing in the Perm region are 174 days and 114 cm, respectively. It was found that along the curve of the soil freezing depth, air temperature and snow depth, three groups are distinguished, which include different meteorological stations in each season.

Keywords: soil freezing, duration of soil freezing, air temperature, snow cover, Perm region.

Промерзание почвы представляет собой распределение в почве нулевой или отрицательной температуры в холодный период года (с октября по апрель включительно) [1]. На этот показатель влияют различные факторы, например, физико-географическое расположение территории, физические свойства почвы и метеорологические условия [3–5], в частности температура окружающей среды, высота снежного покрова и температура на поверхности почвы. Во время холодного периода интенсивность промерзания почвы значительно изменяется. Чем суровее (весьма холоднее) зима и более влажная почва, тем быстрее она промерзает и наоборот [2].

На основе проведенного анализа данных за холодные периоды 2014–2019 гг. почва в Пермском крае начинает промерзать в среднем с середины октября по начало ноября. Средней датой установления промерзания почвы за исследуемый период является 26 октября. При этом в отдельные сезоны наблюдается существенное отклонение от данной даты. Так, самое раннее промерзание почвы зафиксировано 1 октября на западе региона в 2014, 2015 и 2016 гг., самое позднее – 4 декабря в центре региона в 2017 г.

Продолжительность промерзания в среднем составляет 174 дня, почти половину года почва находится в промёрзшем состоянии. Длительность промерзания почвы за сезон считается от начала промерзания и до тех пор, пока почва не оттает. Чем раньше отмечается про-

мерзание, тем больше в количестве дней оно зафиксировано. Таким образом, максимальное значение дней отмечается в холодный сезон 2015–2016 гг. – 184 дня, минимальное в 2018–2019 гг. – 163 дня, потому что почва начала промерзать поздно, только в первую декаду ноября.

На территории Пермского края за исследуемый период зафиксированы временные интервалы, когда отмечалась максимальная глубина промерзания (табл. 1). В 2014–2015 гг. отметка глубины промерзания достигла 105 см и не изменялась 3 дня (Ныроб), это значение второе по величине. Самое глубокое промерзание зарегистрировано в 2017–2018 гг. продолжительностью 5 дней (Кын) и составило 114 см.

Таблица 1

Информация о глубине промерзания на территории Пермского края

Холодный сезон	Дата	Название станции	Глубина промерзания, см	
			Максимальная	Средняя
2014–2015	22–24 февраля	Ныроб	105	20
2015–2016	20 февраля – 5 марта	Верещагино	67	22
2016–2017	28 февраля – 15 марта	Ныроб	90	59
2017–2018	4 апреля – 8 апреля	Кын	114	60
2018–2019	5 марта	Верещагино	76	49

В остальные сезоны максимальная глубина значительно меньше. В 2015–2016 и 2016–2017 гг. она составила 67 см (Верещагино) и 90 см (Ныроб) соответственно, при этом глубина промерзания зафиксировалась и не изменялась больше двух недель. В 2018–2019 гг. отмечался всего один день (5 марта) с максимальной глубиной промерзания 76 см.

Среднее значение промерзания почвы варьируется от сезона, что определяется его климатической характеристикой. Минимальное промерзание почвы отмечено в холодный сезон 2015–2016 гг., максимальное – в холодный сезон 2017–2018 гг. (рис. 1а). В эти же сезоны отмечается явное отклонение от хода среднего значения (рис. 1б).

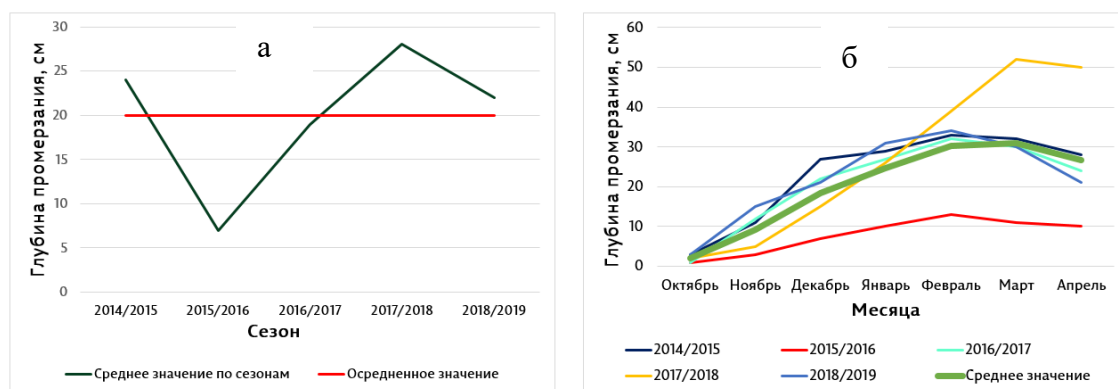


Рис. 1. Временное распределение глубина промерзания почвы:
а – по сезонам, б – по месяцам.

Такие различия можно объяснить тем, что зима 2015–2016 гг. была ранней и необычно тёплой. Снежный покров начал устанавливаться еще в октябре и в ряде северных и горно-восточных районов не разрушался до конца зимы. Образование устойчивого снежного покрова в этих районах произошло на две недели раньше обычного. В противоположность зима 2017–2018 гг., которая была необычно тёплой и малоснежной. При этом в течение всего марта месяца сохранялся зимний характер погоды, было холодно и снежно. В течение месяца было несколько арктических вторжений. Температура воздуха местами опускалась до -36°C .

Оттепели, с мокрым снегом и гололёдами, обычные для этого времени года, были крайне редки.

Среднее распределение экстремумов промерзания почвы соответствует последнему из рассматриваемых сезонов (рис. 2). Так, в 2018–2019 гг. максимум отмечается на МС Верещагино, минимум – МС Октябрьский. В другие сезоны есть существенные отличия. Например, в 2014–2015 гг. максимум отмечается на МС Верещагино, минимум – МС Ножовка. В 2015–2016 гг. максимум отмечается на МС Оса, минимум – МС Гайны и Ныроб. В 2016–2017 гг. максимум отмечается на МС Ныроб, минимум – МС Октябрьский. В 2017–2018 гг. максимум отмечается на МС Кын, минимум – МС Гайны.

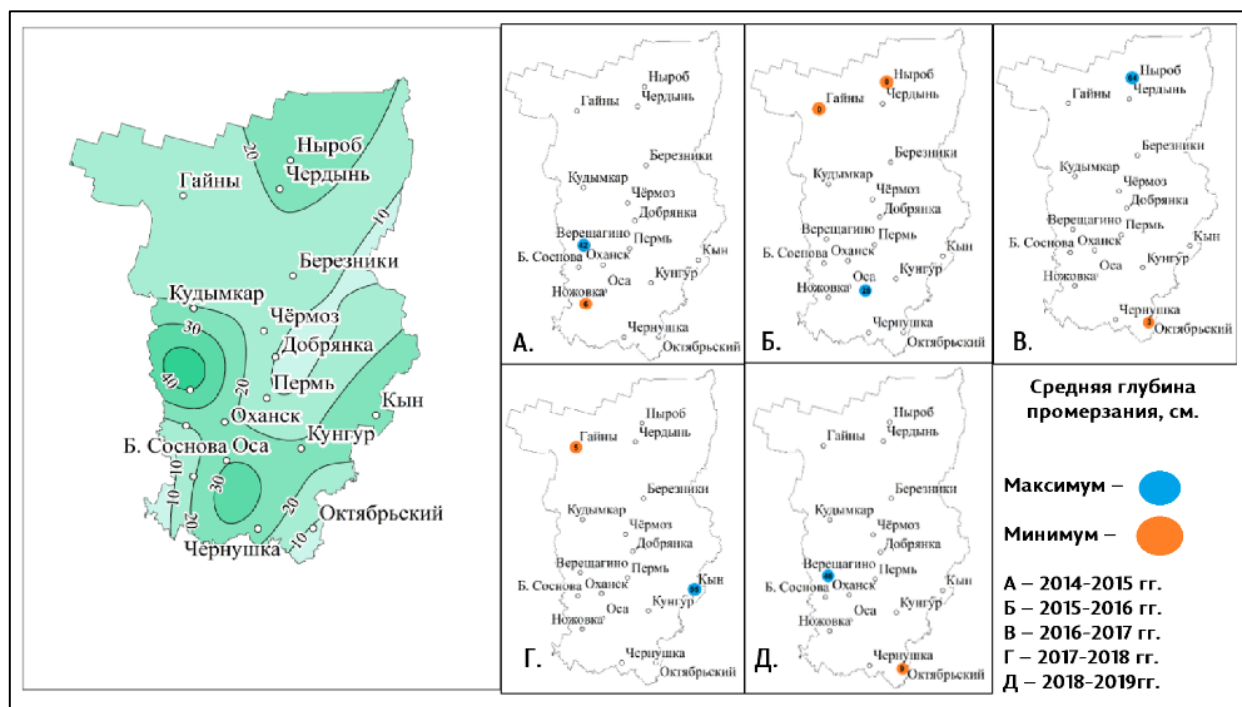


Рис. 2. Средняя глубина промерзания почвы в Пермском крае

По характеру хода кривой промерзания все станции можно сгруппировать и выделить три группы (рис. 3). Глубина промерзания почвы взаимосвязана с метеорологическими факторами, такими как, температура воздуха и высота снежного покрова. Для более наглядного примера построены графики, которые отображают зависимость между этими величинами. Первая группа: глубина промерзания принимает минимальные значения, которые мало меняются до конца периода (не более 12 см). Почва начала интенсивно промерзать в первую декаду ноября при температуре воздуха -5°C и отсутствие снежного покрова. После установления снежного покрова во вторую декаду ноября ход кривой глубины промерзания колеблется от 12 до 8 см. Для примера приведена кривая хода станции Октябрьский (рис. 3а). Во второй группе почва промерзает очень быстро, потому что температура воздуха стремительно понижается: с 21 ноября по 27 ноября значение температуры воздуха изменилось от $+1,1$ до $-11,9^{\circ}\text{C}$. При этом снежный покров достигает высоких отметок (максимум 58 см), но в данной ситуации значительное влияние на промерзание почвы оказывает температурный фон (рис. 3б). Третья группа описывается нормальным распределением глубины промерзания и зависимых метеорологических величин. Почва промерзает примерно до среднего значения (20 см) полученного за весь исследуемый период. Несмотря на низкий температурный фон, снежный покров защищает почву от промерзания, поэтому она начинает оттаивать в тёплый период, когда температура воздуха пересекает отметку 0°C (рис. 3в).

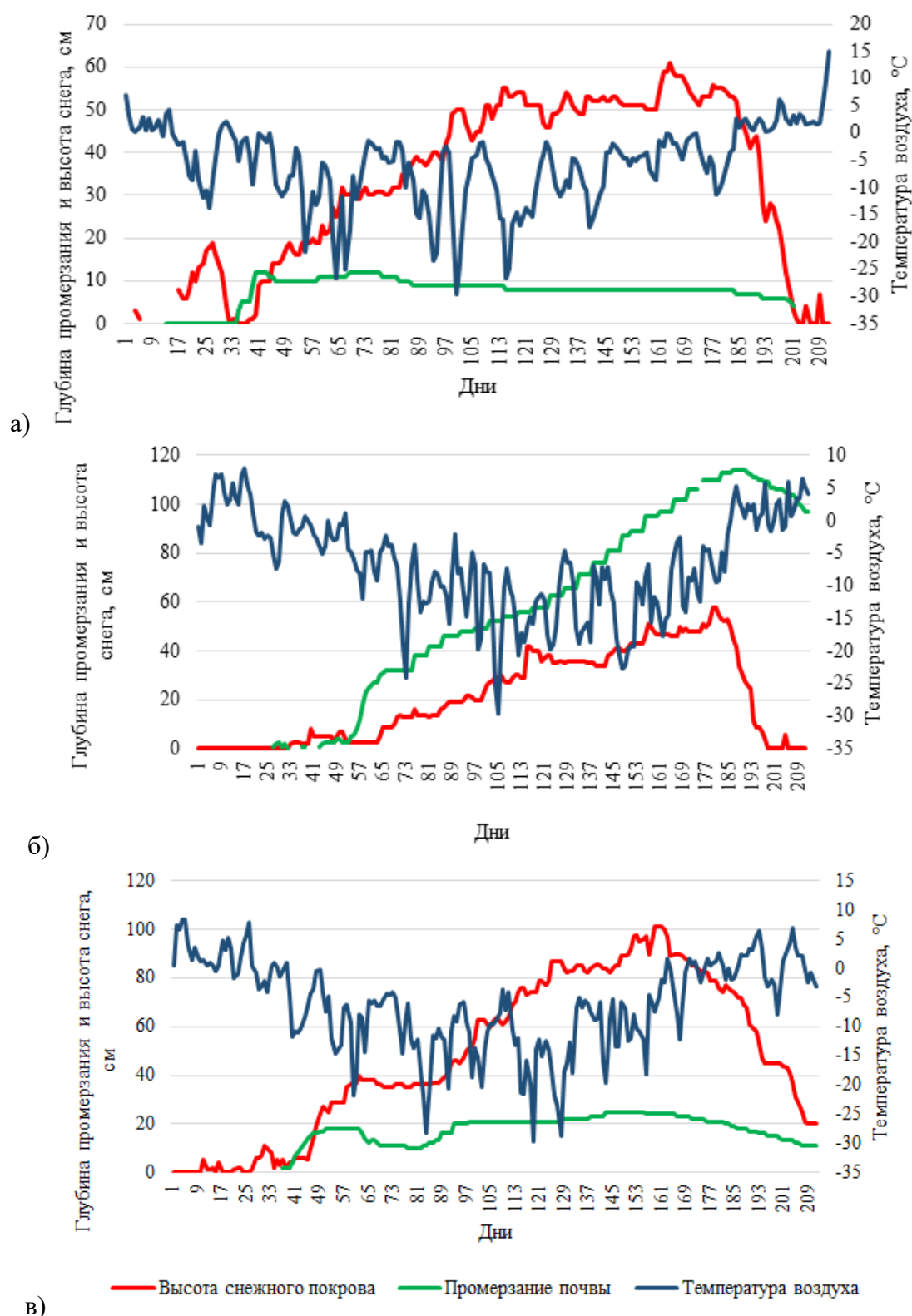


Рис. 3. Типичный ход кривой промерзания почвы в зависимости от метеорологических условий: а – первая группа, б – вторая группа, в – третья группа

Таким образом, в результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы. Продолжительность промерзания почвы составляет 174 дня. В среднем начало промерзания фиксируется с 26 октября, полное оттаивание – 17 апреля. Особенностью промерзания почвы является её постепенное промерзание с достижением максимума во вторую половину холодного периода (конец февраля – начало апреля). Ход кривой промерзания почвы в Пермском крае имеет три вариации, определяющиеся погодными особенностями

сезонов. На глубину промерзания почвы значимое влияние оказывает высота снежного покрова, чем температурный фон окружающей среды.

Библиографический список

1. *ГОСТ 24847-2017*. Грунты. Метод определения глубины сезонного промерзания. – М.: Госстандарт, 2018.
2. *Ермакова Л.Н., Шкляев В.А., Шкляева Л.С.* Современные изменения климатических и агрометеорологических характеристик в Пермском крае и возможные вариации продуктивности сельскохозяйственных культур. Статья. Вестник Удмурт. ун-та. Вып. 2. 2013.
3. *Калюжный И.Л., Лавров С.А.* Влияние климатических изменений на глубину промерзания почв в бассейне р. Волга: статья, 2016 г. Государственный гидрологический институт, Санкт-Петербург.
4. *Клебанович Н. В.* К48 Гидрофизика почв: учеб. материалы по дисциплине «Биофизика почв» для студентов спец. 1-01 02 01 «География» / Н. В. Клебанович. – Минск: БГУ, 2016. – 41 с.
5. *Шульгин А.М.* Климат почвы и его регулирование. Л.: Гидрометеиздат, 1967. – 308 с.

Я.М. Горбунова

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Студент, IV курс

Научный руководитель – к.г.н., доцент К.Д. Микова

missyana-gorbunova@yandex.ru

УДК 551.58

ББК 26.23

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗА СРОКОВ ЗАМЕРЗАНИЯ НА КАМСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Аннотация: Построены зависимости для долгосрочного и краткосрочного прогноза сроков появления ледяных образований и установления ледостава. Зависимости для долгосрочного прогноза не имеют качества прогностических и не могут быть использованы для целей прогноза. Зависимости для краткосрочных прогнозов сроков появления ледяных образований имеют заблаговременность 4-20 сут. и прогностическое качество.

Ключевые слова: долгосрочный прогноз; краткосрочный прогноз; индексы атмосферной циркуляции; Камское водохранилище.

ANALYSIS OF THE FREEZING DATES FORECASTING POSSIBILITY ON KAMA RESERVOIR

Annotation: Correlations were constructed for long-term and short-term forecasting of the dates of ice formation and freeze-up. Correlations for long-term forecast do not have prognostic quality and cannot be used for forecast purposes. The correlations for short-term forecasts of the ice formations have a lag time of 4-20 days and prognostic quality.

Keywords: long-term forecast; short-term forecast; atmospheric circulation indices; Kama reservoir.

Для решения стратегических навигационных вопросов большое значение имеет учет возможных сроков появления ледяных образований и замерзания акваторий водохранилищ. Такие решения принимаются на уровне судоходных компаний задолго до начала появления ледовых явлений и требуют использования долгосрочного ледового прогноза (заблаговременностью от 1 до 2 месяцев и более). Для долгосрочного ледового прогнозирования используются преимущественно физико-статистические методы. При этом из многообразия факторов, определяющих интенсивность или сроки наступления того или иного ледового явления, необходимо выбрать те факторы, которые являются главными для развития ледового явления в данное время и в данном речном бассейне [3]. Долгосрочные прогнозы в дальнейшем уточняются краткосрочными прогнозами.

Теме долгосрочного и краткосрочного прогнозирования сроков замерзания рек и водохранилищ посвящено множество публикаций, в частности следует выделить работы следующих авторов: Виноградовой А.А., Сутыриной Е.Н., Наурузбаевой Ж. К. и Лобанова В.А.. Виноградовой А.А. анализируются сезонные и долговременные (за период с 1986 по 2010 г.) изменения индексов циркуляции атмосферы, а также переноса воздушных масс в Российскую Арктику. Выявлены статистически значимые закономерности в сезонных изменениях и связях индексов циркуляции между собой, а также с пространственным распределением воздушных масс, поступающих в Российскую Арктику, их различия в годы максимума и минимума солнечной активности [1]. Основной целью исследования Сутыриной Е.Н. является разработка методик долгосрочного прогнозирования сроков полного очищения ото льда Красноярского, Иркутского, Братского и Усть-Илимского водохранилищ с использованием значений индекса АО (Arctic Oscillation). Установленные в ходе исследования зависимости позволяют предвидеть характер развития ледяных образований со средней заблаговременностью от 29 до 46 сут., максимальной заблаговременностью от 38 до 58 сут [6]. Наурузбаева Ж. К. и Лобанов В.А. на основе ежесуточной информации за последние 10 лет наблюдений на станциях Северного Каспия разработали методику краткосрочного прогнозирования нарастания толщины льда. Оценка эффективности методики осуществлена на зависимом и независимом от расчетов материале наблюдений различной заблаговременности [5].

В качестве исходных данных использованы материалы многолетних наблюдений Гидрометслужбы на гидрологических постах (г/п) Березники, Усть-Пожва, Майкор, Чермоз, Висим, Усть-Кемаль, Ильинский, Добрянка, Камская ГЭС, Нижние Шалыги, Троица за период с 1956-2017 гг. Индексы атмосферной циркуляции NAO (North Atlantic Oscillation – Северо-Атлантическое колебание), АО (Arctic Oscillation – Арктическая осцилляция), ENSO (El Niño–Southern Oscillation – Эль-Ниньо – Южное колебание) взяты с сайта NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) [7] за период 1956-2017 гг. Для построения зависимостей использованы характеристики за сентябрь и октябрь, т.к. среднемноголетние сроки появления ледяных образований на Камском водохранилище приходятся на 30 октября – 9 ноября [2].

Для построения зависимостей для долгосрочного прогноза ледяных образований $D_{л.я.}=f(NAO; АО; ENSO)$ даты появления ледяных образований были переведены в числовой формат и пересчитаны в числа от 1 сентября. Построены зависимости сроков появления ле-

данных образований от индексов атмосферной циркуляции NAO, AO, ENSO для всех гидрологических постов Камского водохранилища (рис. 1) за сентябрь и октябрь. Зависимости построены через точечную диаграмму, также проведена линия тренда и рассчитан коэффициент корреляции.

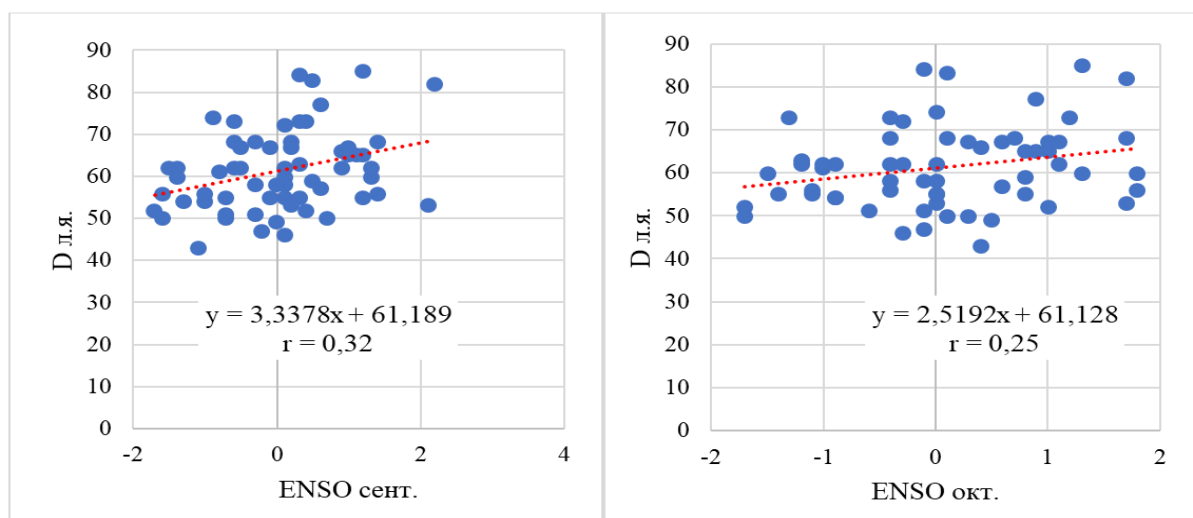


Рис. 1. Зависимость дат появления ледовых явлений ($D_{\text{л.я.}}$, пересчитанная в количество дней от 1 сентября) от индекса ENSO за сентябрь (ENSO сент.) и октябрь (ENSO окт.) на г/п Березники

Коэффициенты корреляции для зависимостей дат появления ледяных образований и индексов NAO, AO, ENSO за период 1956-2017 гг. представлены в табл. 1. Анализ коэффициентов показал, что теснота связи низкая $r=0,00-0,33$. Для целей прогноза такие зависимости использоваться быть не могут. Наилучшая связь прослеживается с индексом ENSO за сентябрь. Возможно, причиной низких коэффициентов корреляции может быть наличие климатических изменений, отмечаемых на исследуемой территории с 1998 г. Расхождения среднесуточных сроков появления ледяных образований для большей части Камского водохранилища в последние 20 лет (1998–2017 гг.) по сравнению с предыдущим периодом (1956–1997 гг.) составили в среднем +8 сут. [4].

Таблица 1

Коэффициенты корреляции зависимостей дат появления ледяных образований и индексов NAO, AO, ENSO

Гидрологический пост	NAO сент.	NAO окт.	AO сент.	AO окт.	ENSO сент.	ENSO окт.
вдхр.Камское-г/п Березники	0,05	0,03	0,00	0,30	0,32	0,25
вдхр.Камское-г/п Усть-Пожва	-0,10	-0,06	-0,07	0,27	0,29	0,19
вдхр.Камское-г/п Майкор	-0,15	-0,05	-0,08	0,19	0,33	0,25
вдхр.Камское-г/п Чермоз	-0,11	-0,03	-0,06	0,26	0,28	0,21
вдхр.Камское-г/п Висим	-0,08	-0,02	0,00	0,13	0,17	0,11
вдхр.Камское-г/п Усть-Кемаль	-0,03	-0,09	0,11	0,11	0,14	0,10
вдхр.Камское-г/п Ильинский	-0,06	-0,11	0,01	0,16	0,26	0,19
вдхр.Камское-г/п Добрянка	0,01	-0,07	0,10	0,17	0,23	0,17
вдхр.Камское-г/п КамГЭС	0,14	-0,08	0,04	0,19	0,18	0,14
вдхр.Камское-г/п Ниж. Шалыги	-0,14	-0,12	-0,02	0,16	0,27	0,21
вдхр.Камское-г/п Троица	-0,05	-0,08	-0,09	0,25	0,18	0,14

Также рассчитаны коэффициенты корреляции для зависимостей дат установления ледостава и индексов NAO, AO, ENSO за сентябрь и октябрь (табл. 2). Тесных связей также не

получено. Коэффициенты корреляции изменяются от 0,01-0,30. Как правило теснота связей для дат установления ледостава ниже, чем для дат появления ледовых явлений. Наименьшая теснота связей с индексами NAOсент, NAOокт, АОсент. Немного большая теснота связи получена для индексов АОсент, ENSOсент, ENSOокт. В дальнейшем данные индексы будут проанализированы дополнительно.

Таблица 2

Коэффициенты корреляции зависимостей дат установления ледостава и индексов NAO, АО, ENSO

Гидрологический пост	NAO сент.	NAO окт.	АО сент.	АО окт.	ENSO сент.	ENSO окт.
вдхр. Камское-г/п Березники	0,01	-0,08	0,04	0,19	0,19	0,15
вдхр. Камское-г/п Усть-Пожва	-0,05	-0,01	-0,04	0,35	0,29	0,24
вдхр. Камское-г/п Майкор	-0,10	-0,06	0,01	0,25	0,24	0,23
вдхр. Камское-г/п Чермоз	-0,02	-0,03	0,01	0,25	0,26	0,22
вдхр. Камское-г/п Висим	0,01	-0,04	0,01	0,23	0,23	0,16
вдхр. Камское-г/п Усть-Кемаль	0,02	-0,03	0,00	0,30	0,27	0,21
вдхр. Камское-г/п Ильинский	-0,07	-0,04	-0,07	0,29	0,19	0,15
вдхр. Камское-г/п Добрянка	0,06	-0,11	-0,15	0,10	0,22	0,11
вдхр. Камское-г/п КамГЭС	0,10	0,04	0,07	0,29	0,19	0,19
вдхр. Камское-г/п Ниж. Шалыги	-0,01	-0,02	-0,03	0,22	0,25	0,23
вдхр. Камское-г/п Троица	0,05	-0,09	-0,05	0,18	0,15	0,11

Одним из типов краткосрочных прогнозов замерзания являются зависимости с датой перехода температуры воздуха через 0°C ($D_{\text{л.я.}} = f(D_{0^{\circ}\text{C}})$). Дата устойчивого перехода через 0° является характеристикой, которая учитывает перестройку атмосферных процессов в осенний период в сторону похолодания. При построении зависимостей, для более точного получения коэффициента корреляции, отскакивающие точки на графике не учитывались. Выполнен анализ отскакивающих точек и выявлена причина отклонения. Зависимости построены через точечную диаграмму, также проведена линия тренда и посчитано уравнение (рис. 2).

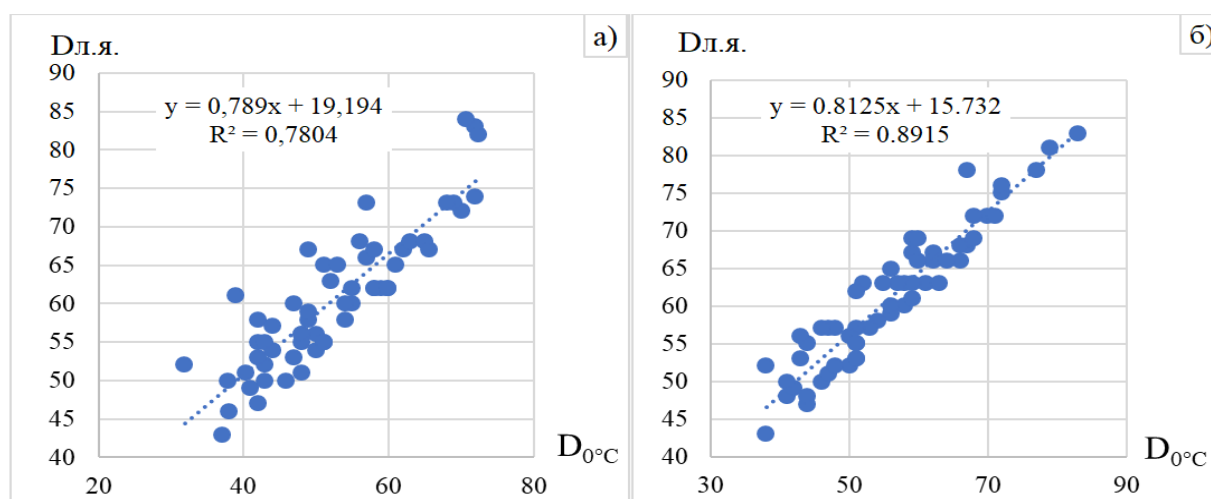


Рис. 2. Зависимости сроков появления ледяных образований ($D_{\text{л.я.}}$) от дат перехода температуры воздуха через 0°C осенью ($D_{0^{\circ}\text{C}}$) на г/п Березники (а) и г/п Усть-Пожва (б)

В таблице 3 представлены коэффициент корреляции (r), заблаговременность полученных зависимостей (t , сут), критерий качества зависимостей (S/σ) и оправдываемость прогнозов (P , %) для оценки обеспеченности допустимой погрешности.

Полученные зависимости для краткосрочного прогноза сроков появления ледяных образований имеют качество прогностических ($S/\sigma < 0,80$). Заблаговременность 4-20 сут. Оправдываемость, выпущенных по ним прогнозов 53-98%.

Таблица 3

Характеристики качества зависимостей для краткосрочного прогноза сроков появления ледяных образований

Гидрологический пост	r	t, сут	S/σ	P, %
вдхр.Камское-г/п Березники	0,88	8	0,46	90
вдхр.Камское-г/п Усть-Пожва	0,94	5	0,33	98
вдхр.Камское-г/п Майкор	0,87	5	0,40	93
вдхр.Камское-г/п Чермоз	0,85	7	0,53	86
вдхр.Камское-г/п Висим	0,67	10	0,74	63
вдхр.Камское-г/п Усть-Кемаль	0,70	11	0,70	75
вдхр.Камское-г/п Ильинский	0,76	8	0,65	81
вдхр.Камское-г/п Добрянка	0,63	14	0,77	81
вдхр.Камское-г/п КамГЭС	0,60	20	0,79	60
вдхр.Камское-г/п Ниж. Шалыги	0,95	4	0,29	98
вдхр.Камское-г/п Троица	0,67	14	0,78	53

Таким образом, зависимости для долгосрочного прогноза сроков появления ледяных образований и установления ледостава не имели качества прогностических. Наибольшая теснота связи получена для индексов АОсент, ENSОсент, ENSОокт. В дальнейшем будет выполнен дополнительный анализ данных индексов. Также были построены зависимости для краткосрочного прогноза сроков появления ледяных образований $D_{л.я.} = f(D0^{\circ}C)$. Все полученные краткосрочные зависимости имеют прогностическое качество и могут быть использованы для выпуска гидрологических прогнозов. Заблаговременность зависимостей составляет 4-20 сут.

Библиографический список

1. Виноградова А.А. Сезонные и долговременные вариации индексов атмосферной циркуляции и перенос воздуха в Российскую Арктику // Оптика атмосферы и океана. – 2014. – Т. 27. – №. 6. – С. 463-472.
2. Горбунова Я.М. Анализ особенностей ледообразования на Камском водохранилище // Вопросы гидрологии, геоэкологии и охраны водных объектов = Hydrology, Geoeology and Protection of Water Bodies [Электронный ресурс] : материалы межрегиональной научно-практической конференции студентов, магистров и аспирантов (11 ноября 2020 г.) ; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Электронные данные. – Пермь, 2020. – 2,81 Мб; 60 с.
3. Думанская И.О., Котилевская А.М. Оценка возможности использования прогностических методик XX века в современной практике ледового обслуживания мореплавания на неарктических морях России. // Труды ГУ «Гидрометеорологический научно-исследовательский центр Российской Федерации». Вып. 343. Расчеты и прогнозы элементов режима моря. Долгосрочные метеорологические прогнозы / под ред. д-ра геогр. наук Е.С. Нестерова, д-ра физ.-мат. наук В.П. Садокова. – Обнинск: «ИГ–СОЦИН», 2009.
4. Калинин В. Г., Микова К. Д. Характеристика сроков ледообразования на Камском водохранилище в период современных климатических изменений // Волга и ее жизнь: сбор-

ник тезисов докладов Всероссийской конференции/Ин-т биологии внутр. вод им. ИД Папанина РАН, Борок, 22–26 октября 2018 г.–Ярославль: Фили-грань, 2018.–158 с. ISBN 978-5-6041676-0-1. – 2018. – С. 61.

5. Наурызбаева Ж. К., Лобанов В. А. Методика краткосрочного прогнозирования нарастания толщины льда в Северо-Восточном секторе Каспийского моря //Географический вестник. – 2020. – №. 3 (54).

6. Сутырина Е. Н. Методики долгосрочного прогнозирования сроков полного очищения ото льда водохранилищ Ангара-Енисейского каскада //Географический вестник. – 2017. – №. 1 (40).

7. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) URL: <https://www.noaa.gov> (дата обращения: 21.03.21).

Замятин В.В.

*Пермский государственный национальный
исследовательский университет г. Пермь*

Студент, III курс

*Научный руководитель – к.г.н. Шихов Андрей Николаевич
val.zamyatin2016@gmail.com*

УДК 551.5

ББК 26.23

МОНИТОРИНГ ОПАСНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ ПО ДАННЫМ С ГЕОСТАЦИОНАРНОГО СПУТНИКА METEOSAT-8

Аннотация: В последние годы значительно увеличилось количество опасных метеорологических явлений (ОМЯ), поэтому возрастает значение прогнозирования таких явлений с максимальной точностью, в целях сокращения или минимизации экономического ущерба. В статье содержится информация о возникновении ОМЯ, их мониторинге на основе данных геостационарного метеоспутника Meteosat-8, описание произошедших ОМЯ за 2019 год в Пермском крае, анализ и сравнение спутниковых данных с данными метеостанций.

Ключевые слова: Meteosat-8; Опасные метеорологические явления; метеоспутник; мониторинг.

MONITORING OF HAZARDOUS WEATHER EVENTS BASED ON DATA FROM THE GEOSTATIONARY SATELLITE METEOSAT-8

Annotation: In recent years, there has been a significant increase in the number of hazardous weather events (HWE), so the importance of predicting such events with maximum accuracy, in order to reduce or minimize economic damage, is greatly increasing. The article contains information about the occurrence of HWE, their monitoring using the data of geostationary weather satellite Meteosat-8, a description of the HWE that occurred in 2019 in the Perm Region, an analysis and comparison of satellite data with ground-based observations.

Keywords: Meteosat-8; Hazardous weather events; meteorological satellite; monitoring.

Прогнозирование ОМЯ играет важную роль, поскольку это позволяет снизить экономический ущерб или вовсе его избежать. Одним из способов мониторинга и прогнозирования ОМЯ является использование данных с геостационарных спутников, которые находятся примерно над одной и той же точкой Земли и обеспечивают высокую частоту получения снимков. С помощью установленных на них приборов можно определять облачные системы, вызывающие ОМЯ, посредством съёмки в видимых и инфракрасных каналах спектра. Для этой цели был выбран европейский спутник от программы Meteosat-8, который позволяет получать качественные снимки на территорию Урала.

Таблица 1

Основные геостационарные спутники

Спутник и сенсор	Оператор	Пространственное/ Временное разрешение	Основная задача
Meteosat/SEVIRI	EUMETSAT (Евро-союз)	1-3 км/5-15 мин	Мониторинг облачности и ОМЯ
GOES	NOAA NESDIS (США)	0,5-3 км/до 1 мин	Мониторинг облачности, и ОМЯ, пожаров и грозопеленгация
HIMAWARI	JMA, (Япония)	0,5-3 км/до 2.5 мин	Мониторинг облачности и ОМЯ
ЭЛЕКТРО-Л (GOMS)	НЦ ОМЗ (Россия)	1-3 км/30 мин	Мониторинг облачности и ОМЯ

Единственным конкурентом, покрывающим территорию Пермского края, является отечественный спутник Электро-Л, разрешение которого совпадает со спутником Meteosat-8, но уступает в частоте получения снимков.

В качестве исходных данных были взяты следующие ОМЯ за 2019 г.:

1. 20 июня, шквал в г. Кудымкаре, порывы ветра до 27 м/с
2. 10 июля, шквал в г. Пермь, порывы ветра до 25 м/с
3. 15 июля, град в п. Октябрьский и п. Орда в диаметре до 40 мм
4. 16 июля, очень сильный дождь в г. Верещагино, г. Оханск, п. Карагай, п. Бол. Соснова до 75 мм.
5. 20 августа, град в г. Чернушка в диаметре до 30 мм [1].

С помощью 2 каналов (видимый и инфракрасный) спутниковых данных со спутника Meteosat-8, с сайта <https://eoportal.eumetsat.int/userMgmt/protected/welcome.faces>, предоставляющий спутниковые данные от программы Meteosat-8 в формате MSG были использованы спутниковые снимки за вышеперечисленные даты. В дальнейшем эти данные переформати-

ровались из формата в формат GeoTiff с помощью программы MSG DATA RETRIEVER, поскольку ни одна ГИС не может работать с форматом MSG.

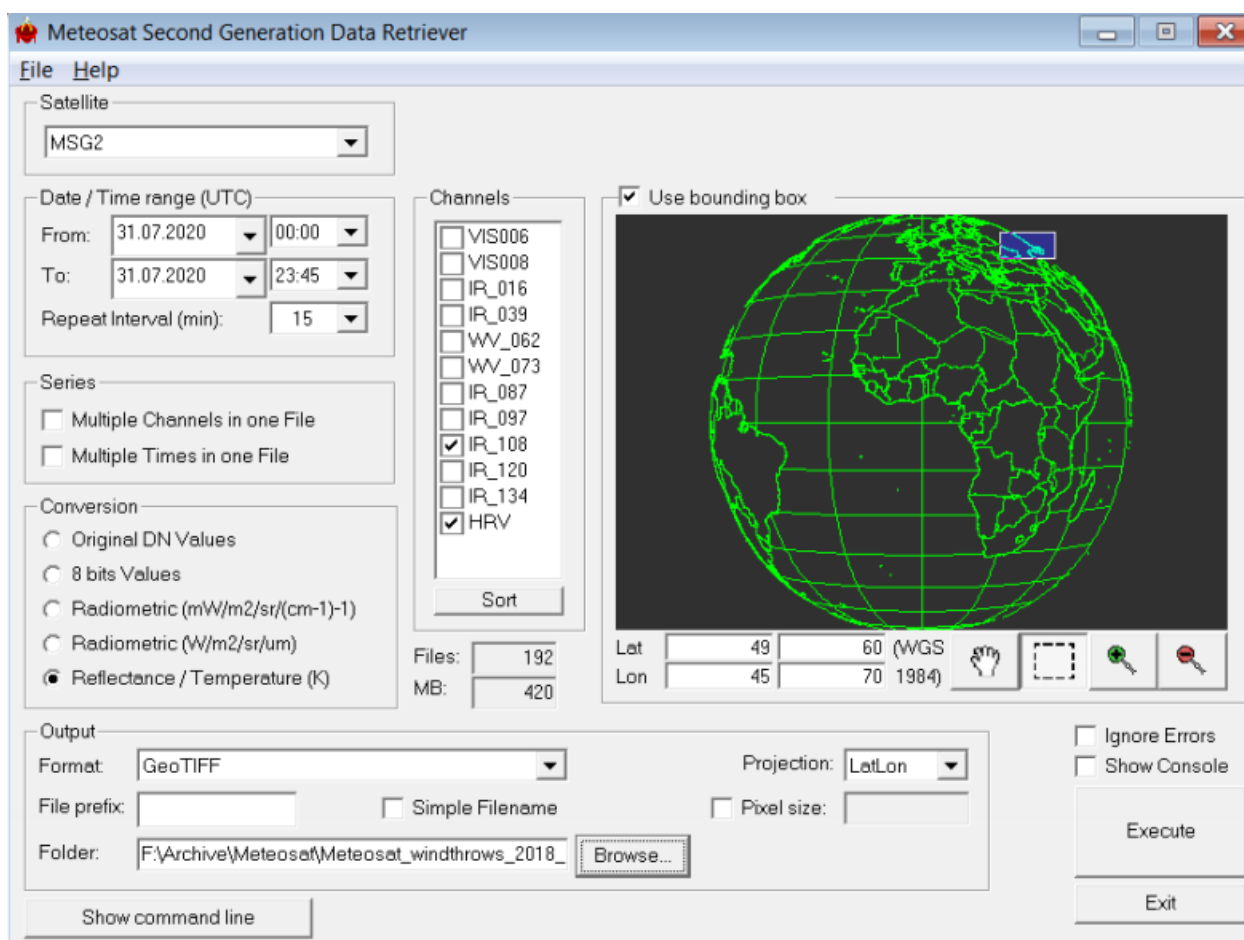


Рис. 1. Конвертер MSG DATA RETRIEVER

Далее в программном обеспечении ArcMAP (для исследования использовалась версия 10.4.1) данные были перепроецированы в географическую систему координат WGS 84. С помощью теплового канала и инструмента «Калькулятор растра» были получены значения температуры в °C верхней границы облаков. Далее тепловой канал был инверсирован также с помощью инструмента «Калькулятор растра», после чего был с каналом видимым каналом посредством инструмента «Объединить каналы», после чего будут получены изображения с высоким разрешением. В дальнейшем для одного из дней с ОМЯ была создана анимация. В заключительной части работы представлено сравнение проанализированных спутниковых данных с данными, которые были зафиксированы на метеостанциях.

Библиографический список

1. База опасных явлений погоды [Электронный ресурс].
URL: <http://accidentbase.maps.psu.ru> (дата обращения 27.04.2021)

А.С. Куричева
Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону
Студент, IV курс
Научный руководитель: к.г.н., доцент О.С. Решетняк
kuri4eva.angelina@yandex.ru

УДК 551.5(470.61)
ББК 26.23

ОЦЕНКА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: В статье рассмотрены главные метеорологические условия и опасные метеорологические явления в Ростовской области.

Ключевые слова: атмосферное давление; ветровой режим; температура воздуха; атмосферные осадки; опасные метеорологические явления.

A.S. Kuricheva

ASSESSMENT OF METEOROLOGICAL CONDITIONS IN THE ROSTOV REGION

Annotation: The article considers the main meteorological conditions and dangerous meteorological phenomena in the Rostov region.

Keywords: atmospheric pressure; wind regime; air temperature; precipitation; dangerous meteorological phenomena.

Климат формируется под влиянием комплекса физико-географических условий, важнейшими из которых являются радиационный режим, атмосферная циркуляция и подстилающая поверхность [1].

Годовая продолжительность солнечного сияния колеблется от 2067 (Миллерово) до 2149 часов (Ростов-на-Дону). При этом наблюдается максимальная продолжительность солнечного сияния в летние месяцы (285–330 часов) в июле и минимальная (31–36 часов) в декабре.

Продолжительность дня на юге области колеблется от 8 часов 40 минут (декабрь) до 15 часов 42 минуты (июнь), на севере - соответственно 8 часов 08 минут и 16 часов 22 минуты. Самый длинный день (15 ч 52 мин) в Ростове-на-Дону - 22 июня, самый короткий (8 ч 24 мин) - 22 декабря [2].

Именно изменения атмосферного давления обычно вызывают изменения погоды. Антициклоническая погода ассоциируется с высоким давлением, циклоническая погода - с низким давлением. Нормальное давление на уровне моря составляет 1013 гПа.

В городе Ростов-на-Дону среднегодовое давление на высоте 66 м над уровнем моря составляет 1009 гПа. Максимальное давление наблюдается зимой, минимальное - летом. В течение года среднемесячное давление колеблется от 1013 гПа с ноября по декабрь и до 1003 гПа в июле, то есть совсем незначительно.

Ветровой режим формируется под влиянием широтной циркуляции, особенно ярко выраженной в холодный период.

В течение года преобладают ветры с восточной составляющей (53 %); из этого числа на собственно восточное направление приходится 31 %. Доля ветров с западной составляющей – 35 % из них западные ветры – 17 % [1].

Такую картину можно наблюдать во все сезоны, только летом повторяемость ветров западной составляющей незначительно увеличивается.

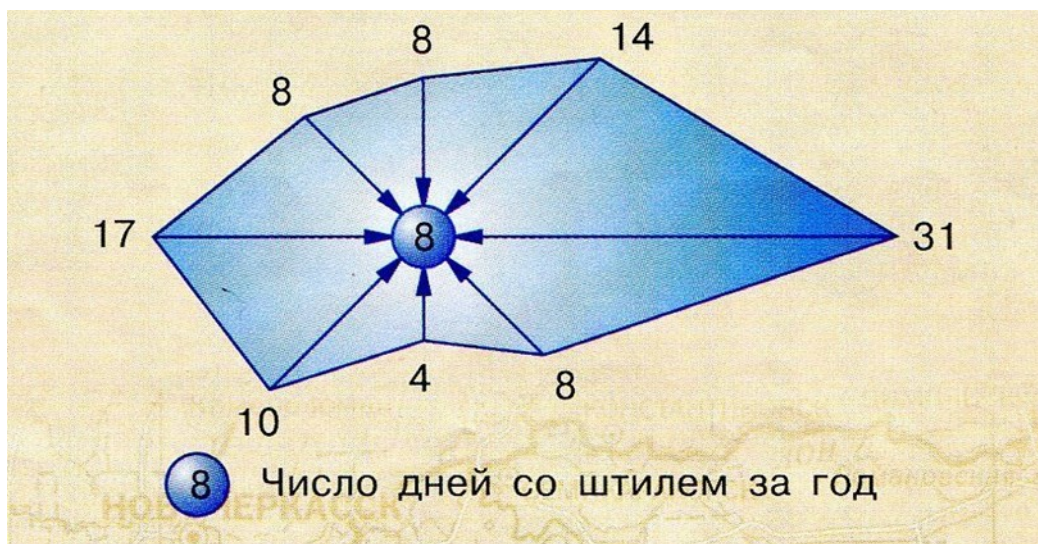


Рис.1. Годовая повторяемость ветров различных направлений (в %) [1].

Среднегодовая скорость ветра в области 4,5 м/с, снижается в северной, центральной частях, а также в Манычской низменности до 4 м/с. Усиление скорости ветра более 5 м/с отмечается в юго-восточной части.

Интенсивность проявления ветра имеет ярко выраженный годовой ход: уменьшение скорости от февраля (5,6 м/с) к июню-августу (3,5) и увеличение с сентября по октябрь (4 м/с). С ноября по январь наблюдается стабилизация (5,1 м/с), а в феврале повышение скорости на 0,5 м/с. Снижение интенсивности ветра за период с февраля по май происходит незначительно (0,4–0,5 м/с) [2].

Трансформация воздушных масс, особенности радиационного режима, расчленённость рельефа и сезонной циркуляции определяют разницу температурных условий в регионе. Средняя годовая температура воздуха составляет около 8,2°C, изменяясь от 9,5°C на юге области до 6,5°C на севере. Её изотермы простираются субширотно, в соответствии с распределением радиационного баланса. Среднегодовая температура воздуха по данным многолетних наблюдений в Ростове-на-Дону (8,9°C) на 0,9°C превышает среднеширотную.

Средняя амплитуда температуры воздуха в регионе составляет 77 ° С, повышаясь на востоке за счет более континентального климата до 80 °С. На побережье Таганрогского залива эта величина опускается до 72 °С более низкой в теплое время года, из-за высокой температуры в холодное время года.

Самый холодный месяц в области – январь (–6,5°C). Средняя температура в это время изменяется от (–8,8°C) на северо-востоке до (–4,8°C) на юго-западе. Абсолютный минимум температуры в области в среднем составляет (–36°C). В городе Ростов-на-Дону самая низкая температура воздуха наблюдалась в январе 1935 г. и составила (–33°C). Такие низкие температуры бывают редко и вызваны потоком холодных северо-восточных воздушных масс [1].

Самым тёплым месяц – июль –23°C. Средняя температура в июле изменяется от 21,7°C на северо-западе до 24,4°C на Манычской низменности, поскольку простирается с юго-востока на северо-запад, совпадает с направлением движения жарких и сухих воздушных масс с юго-востока.

Наиболее тёплый период в городе Ростов-на-Дону составляет 79 дней, когда среднесуточная температура превышает 20°C. Абсолютный максимум температуры в области в среднем равен 41°C и изменяется от 40 на северо-западе до 43°C на юго-востоке [1].

Формирование и выпадение осадков определяется географическим положением или орографией – близостью тёплых южных морей и сочетанием обширных равнин. Среднее многолетнее годовое количество осадков в области составляет 424 мм, изменяясь от 322 (Заветное) до 525 мм (Егорлык). Юго-западная часть от Таганрога до Песчанокопской характеризуется повышенным количеством осадков - 450–500 мм и более. На большей части терри-

тории в течение года выпадает 400–450 мм осадков. Долина Маныча и крайний восток получает за год менее 400 мм осадков.

Изогиеты (линии, соединяющие точки с одинаковым количеством осадков) на юго-западе имеют субширотное простираие, а на востоке – субмеридиональное. Юго-западная и западная части области увлажняются воздушными потоками с Атлантического океана. Уменьшение годового количества осадков на востоке и юго-востоке усугубляется также вторжениями тропических и континентальных умеренных воздушных масс [2].

Большая часть атмосферных осадков выпадает в тёплый период (с апреля по октябрь), в среднем по области 267 мм или же 63% от годовой суммы. Максимальное среднее месячное количество осадков колеблется от 44 мм (Ремонтное, Тацинский, Большая Мартыновка, Весёлый) и до 65 мм (Песчанокопская). В северных и западных районах области максимум осадков приходится на июль, в восточных и юго-восточных – на июнь, и лишь в Пролетарске максимум в мае [1].

Минимальное среднее месячное количество осадков изменяется от 16 (Заветное) до 35 мм (Целина). На большей части территории минимум осадков приходится на сентябрь, на севере и юго-востоке – на январь, февраль, а в юго-западных и северо-восточных районах – на март.

Приказом Северо-Кавказского УГМС от 25.05.2009 № 22 утверждены перечень и критерии опасных природных гидрометеорологических явлений. К ним относятся:

- очень сильный ветер со скоростью более 30 м/с;
- сильный дождь (количество осадков не менее 30 мм за период не более 1 ч);
- сильные морозы (в период с ноября по март минимальная температура в Приазовье (-30°C) и ниже);
- очень сильный дождь (значительные жидкие или смешанные осадки не менее 50 мм за период не более 12 часов);
- сильная жара (в период с июня по август максимальная температура в Ростовской области $+40^{\circ}\text{C}$ и выше) и ряд других [1].

На территории города Ростов-на-Дону опасные явления редки. Поэтому, максимальные скорости ветра 29 м/с возможны один раз в пятьдесят лет; 31 м/с – 1 раз в сто лет. Количество осадков 50 мм за 12 часов наблюдается всего в 1% случаев всех случаев значительных осадков (15 дней за год). Случаи впадения слоя осадков 30 мм и более за 1 час вообще не описаны. Однако в условиях глобального изменения климата можно ожидать увеличения годового количества осадков и усиления их ливневого характера [2].

Библиографический список

1. Министерство природных ресурсов и экологии Ростовской области [Сайт]. URL: <http://минприродыро.рф> / (дата обращения: 20.04.2021 г.).
2. Природа, хозяйство, экология Ростовской области / Ю.П. Хрусталева [и др.]. Батайск: Батайское кн. изд-во, 2002. – 446 с.

УДК 556.5
ББК 26.23

МЕЗОМАСШТАБНАЯ КОНВЕКЦИЯ В ПРИАМУРЬЕ: РЕЖИМ, СИНОПТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ, СПУТНИКОВЫЙ МОНИТОРИНГ

Аннотация: в работе исследуются мезомасштабные конвективные системы (α -масштаб > 200 км), возникшие на территории Приамурья с мая по сентябрь 2017–2020 гг. Выявлены особенности динамики такого рода образований в пространстве и времени, проанализированы экстремальные характеристики облачности, спутниковые сигнатуры, необходимые для мониторинга облаков глубокой конвекции. Эти характеристики включают в себя температуру и высоту верхней границы облачности, а также значения инфракрасных каналов с центральными длинами волн 11,2 и 6,2 мкм по данным прибора АНІ, установленного на космическом аппарате Himawari-8. Показана связь конвективных систем с опасными явлениями погоды, а также выделены синоптические ситуации, благоприятствующие развитию мощной конвекции мезо- α масштаба на юге Дальнего Востока России.

Ключевые слова: мезомасштабная конвективная система, спутниковые сигнатуры, опасные явления погоды, синоптические ситуации.

Pererva N. I.

MESOSCALE CONVECTIVE SYSTEMS IN THE AMUR REGION: DYNAMICS, SYNOPTIC CONDITIONS OF APPEARANCE AND SATELLITE OBSERVATIONS

Abstract: This work investigates mesoscale convective systems (α -scale > 200 km) that arose on the territory of the Amur region from May to September 2017–2020. The features of the dynamics of this kind of formations in space and time are revealed, the extreme characteristics of cloudiness necessary for monitoring clouds of deep convection are analyzed. These characteristics include the temperature and height of the cloud top, as well as the values of infrared channels with central wavelengths of 11.2 and 6.2 μm , as measured by the AHI instrument installed on the Himawari-8. The relationship of convective systems with hazardous weather phenomena is shown, and synoptic situations favorable to the development of powerful mesoscale convection in the south of the Russian Far East are highlighted.

Key words: mesoscale convective system, satellite signatures, severe weather, synoptic situations.

Мезомасштабные конвективные системы (МКС) являются объектом многочисленных исследований [1, 5, 6] по причине того, что они часто продуцируют опасные явления погоды (ОЯ), включая сильные ливни, крупный град, шквалы, смерчи и т. д. Для Приамурья, включающего в себя Амурскую область, ЕАО и Хабаровский край, в летний период характерна активная грозовая деятельность [2], поэтому анализ режима и динамики мощных кластеров кучево-дождевой облачности является актуальной задачей. Классификация МКС по Мэддоксу [3] легла в основу типизации конвективных структур, формирующихся на территории Приамурья. Всего было выделено 4 типа: ЛН – линия неустойчивости, МКК – мезомасштабный конвективный комплекс, МКС – мезомасштабная конвективная система и МКВ – мезомасштабный конвективный вихрь. Работа проводилась в несколько этапов: первоначально

выявлялась динамика МКС во времени и пространстве, затем оценивались экстремальные значения некоторых характеристик облачности, включая высоту и температуру верхней границы облаков и т. д., анализировалась доля систем с сигнатурами, после находилась связь МКС с ОЯ, а также были оценены синоптические ситуации, приводящие к образованию конвективных систем мезо- α масштаба.

За период исследования май – сентябрь 2017–2020 гг. на территории Приамурья были выделены 43 конвективные системы мезо- α масштаба, из которых большая часть (51,2 %) приходится на МКС а наименьшая (по 14 %) на МКК и МКВ (рис. 1).

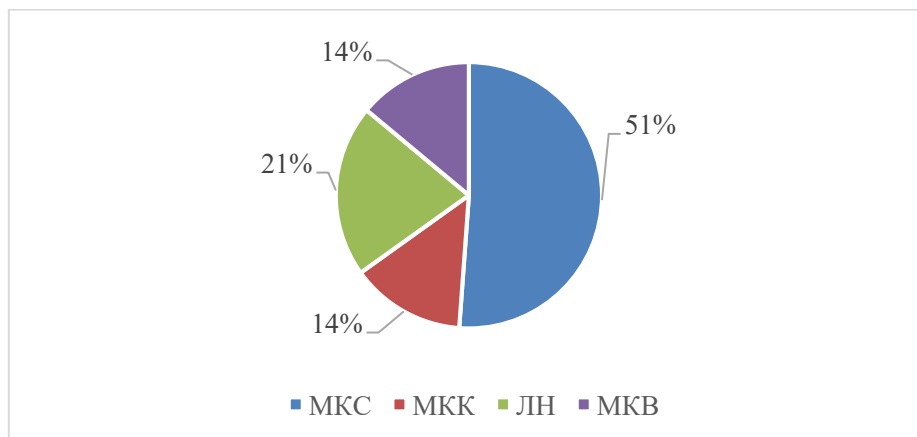


Рис. 1. Круговая диаграмма числа случаев мезомасштабных конвективных систем за май – сентябрь 2017–2020 гг., %

Внутрисезонные колебания конвективных образований достаточно разнообразны (рис. 2). Пик активности МКС приходится на июнь и июль, в эти месяцы за исследуемый период их возникло 14, меньше всего они формируются в сентябре (всего 1 случай), что, по-видимому, связано с затуханием циклонической деятельности в Приамурье с наступлением осени. Мезомасштабные конвективные комплексы чаще всего возникают в июле и сентябре (по два случая), тогда как в августе МКК выявлено не было. Мезомасштабные конвективные вихри в основном образуются в мае (3 системы), а вот в сентябре не зафиксировано ни одного случая. Наконец, линии неустойчивости по большому счету формируются в мае (4 случая) и в июне (3 случая), напротив, в августе и сентябре ЛН не отмечается.

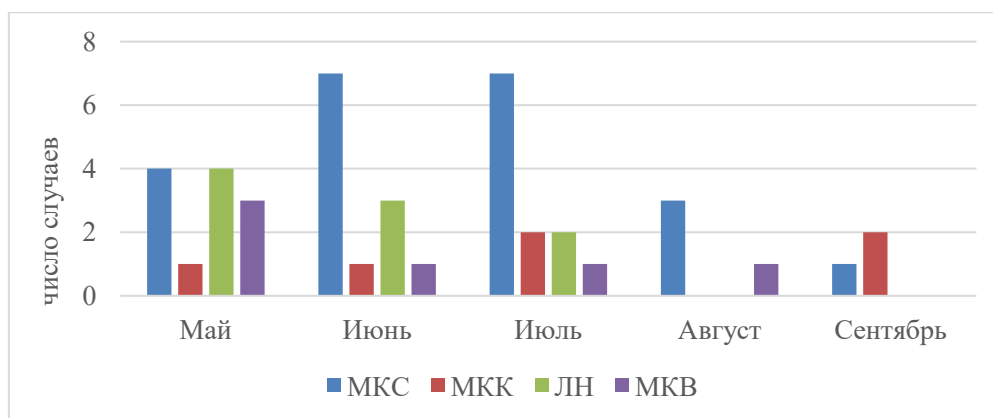


Рис. 2. Внутрисезонная динамика числа случаев мезомасштабных конвективных систем за май – сентябрь 2017–2020 гг.

Основные районы образования конвективных систем мезо- α масштаба ассоциированы с наветренными склонами горных хребтов (Малый Хинган, Становой хребет, Олёкминский Становик, Буреинский хребет и др.), где обостряются процессы облако- и осадкообразования в результате вынужденного подъема воздуха. Траектории МКС в основном совпадают с пре-

обладающим в умеренных широтах западно-восточным переносом, однако есть группы систем, смещающиеся с севера на юг и наоборот, в зависимости от направления воздушного потока в средней тропосфере.

Следующим этапом исследования была оценка экстремальных значений параметров облачности, включая минимальную яркостную температуру в каналах с центральными длинами волн 11,0 мкм (далее IR11), 6,2 мкм (далее WV6), а также температуру и высоту верхней границы облачности (ТВГО и ВВГО соответственно). Всего было проанализировано около 10 000 изображений по данным прибора АНІ, установленного на космическом аппарате (КА) Himawari-8. Помимо этого оценивались значения параметров, использующихся в Методе стратификации [7]: экстремумы температуры тропопаузы (NWP), разности IR11 и NWP (IR11-NWP) и разности WV6 и IR11 (WV6-IR11). Интенсивность систем мезомасштабной конвекции можно характеризовать через набор вышеназванных параметров облачности. Судя по их экстремальным значениям, наиболее мощными образованиями являются МКС. Далее следуют МКК, для которых характерны еще более низкие значения яркостной температуры, достигающие 198,7 К, а также температуры верхней границы облачности. Оставшимся двум типам не характерно ни одно из экстремальных значений, но в целом наименее интенсивными образованиями по сравнению с ЛН являются МКВ.

Сигнатуры различной формы, выделяемые на спутниковых изображениях с использованием яркостной температуры канала IR11, которая лежит в диапазоне 200–240 К, могут быть признаками опасных явлений погоды, продуцируемыми кучево-дождевыми облаками [5, 8]. Купола кучево-дождевых облаков (англ. overshooting tops – ОТ), которые свидетельствуют об очень мощных восходящих потоках воздуха, характерны практически для всех типов мезо- α конвекции на территории Приамурья, за исключением мезомасштабных конвективных вихрей (17 % систем без ОТ). Остальные виды сигнатур, выделенные в ходе исследования, встречаются существенно реже, а их устойчивость во времени как правило небольшая. Холодные V, U-образные сигнатуры (cold-U, V) в большей степени характерны для мезомасштабных конвективных систем (41 %), а в меньшей – для МКК и МКВ. МКВ, как было сказано выше, относятся к наименее интенсивному типу конвективных систем, а потому V, U-образные сигнатуры, характерные для очень мощных систем, в них наблюдаются значительно реже. Наконец, холодные кольца (англ. cold rings), как еще один вид сигнатур, были обнаружены в наименьшем числе конвективных систем мезо- α масштаба. Для сравнения, в работе [1], посвященной изучению мезомасштабной конвекции на Европейской территории России, купола кучево-дождевых облаков были детектированы в 94 % случаях, а V, U-образные сигнатуры – в 73 % случаях, что может быть связано с более интенсивной конвекцией в европейской части страны.

Конвективные системы мезо- α масштаба нередко сопровождаются ОЯ, которые наносят значительный ущерб отраслям экономики. В Приамурье доля образований глубокой конвекции мезо- α масштаба с ОЯ составляет до 50 % от их общего числа (рис. 3). Очевидно, что в действительности этот показатель может быть выше. В виду того, что на Дальнем Востоке отсутствует достаточно плотная сеть метеорологических станций, некоторые опасные явления могут быть упущены. Чаще мезомасштабные конвективные системы сопровождаются очень сильными дождями, несколько реже сильными ливнями и редко – градом, шквалами и очень сильным ветром. Больше всего ОЯ характерны для МКС, в несколько меньшей степени – для МКК и ЛН. В пределах МКВ опасные явления погоды обнаружены не были. Заключительным этапом работы была оценка синоптических ситуаций, способствующих формированию мезомасштабных конвективных систем. Для этих целей использовались карты реанализа приземного давления и геопотенциала на изобарической поверхности 500 гПа (около 5,5 км), полученные на сайте NOAA [4]. В большинстве случаев благоприятными факторами для развития МКС любого типа является наличие высотной ложбины и (или) высотного циклона в районе Байкала. Таким образом, Приамурье оказывается в благоприятных условиях для формирования мощных кучево-дождевых облаков в передней части высотных ложбин при расходимости по потоку. При этом на приземных картах погоды чаще всего в

районе Забайкалья, восточной части Монголии и северного Китая (хребет Большой Хинган) присутствует циклон, в ложбинах которого и образуются МКС.

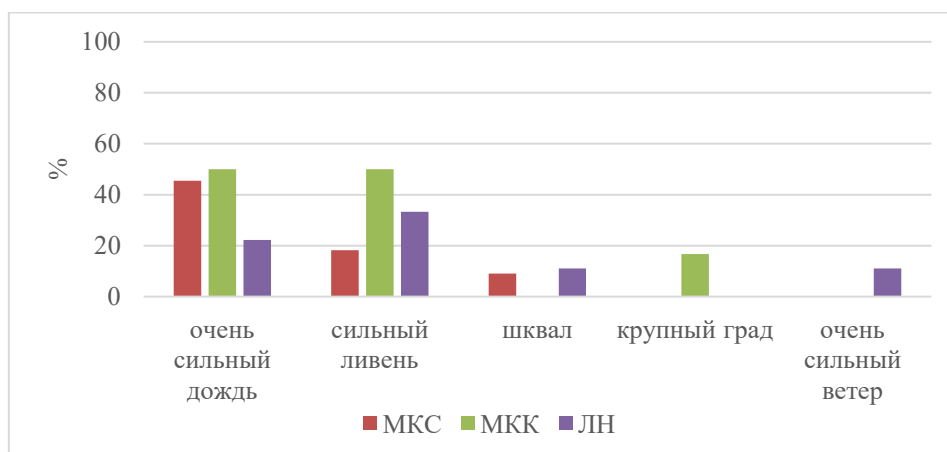


Рис. 3. Распределение числа МКС с ОЯ от общего числа (%) за период май – сентябрь 2017–2020 гг.

В работе впервые для территории Приамурья были получены выводы о динамике МКС, распределения экстремальных характеристик облачности, а также связи конвективных систем с опасными явлениями погоды; исследованы синоптические ситуации, благоприятствующие их развитию. В ходе исследования динамики МКС было установлено, что за май – сентябрь 2017–2020 гг. на территории Приамурья сформировались 43 конвективные системы мезо- α масштаба, из которых большая часть (51,2 %) приходится на МКС, около четверти (21 %) – на ЛН, а наименьшая (по 14 %) на мезомасштабные конвективные комплексы и вихри. Внутрисезонные колебания конвективных образований достаточно разнообразны. Пик активности МКС отмечается в июне – июле (14 систем), меньше всего они формируются в сентябре (1 случай). Основные районы образования конвективных систем мезо- α масштаба ассоциированы с наветренными склонами горных хребтов. Траектории МКС в основном совпадают с преобладающим в умеренных широтах западно-восточным переносом, однако есть группы систем, смещающиеся с севера на юг и, наоборот, в зависимости от направления переноса в средней тропосфере. Наиболее интенсивными, а потому потенциально более опасными, являются мезомасштабные конвективные системы, исходя из экстремальных значений разностей IR11-NWP и WV6-IR11, а также ВВГО и значениями в канале WV6. Сигнатуры различной формы, выделяемые на спутниковых изображениях в канале IR11 в диапазоне 200–240 К были детектированы в большей части МКС. Купола кучево-дождевых облаков характерны для всех образований, за исключением 17 % мезовихрей, а холодные V, U-образные сигнатуры, в основном, для мезомасштабных конвективных систем (41 %), тогда как холодные кольца (англ. cold rings) были обнаружены в наименьшем числе конвективных систем мезо- α масштаба (по 9 % для МКС и 11 % для ЛН). Благоприятными синоптическими условиями для развития МКС любого типа является наличие высотной ложбины и (или) высотного циклона в районе Байкала, то есть Приамурье оказывается в передней части высотных ложбин при расхождении по потоку. При этом на приземных картах погоды чаще всего в районе Забайкалья, восточной части Монголии и северного Китая (хребет Большой Хинган) присутствует циклон, в ложбинах которого и образуются МКС.

Библиографический список

1. Абдулаев С. М. Концепция жизненного цикла природно-антропогенных систем как основа получения новых научных знаний / Ю.-Уральский гос. ун-т, Кафедра системного программирования. 2010. URL: https://itworkshop.susu.ru/files/Abdullaev_slides_10042018.pdf (дата обращения: 19.03.2021).
2. Научно-прикладной справочник по климату СССР, серия 3, части 1 – 6, выпуск 25 Хабаровский край, Амурская область. СПб.: Изд-во Гидрометиздат, 1992. 373 с.
3. Назаренко А. В. Опасные природные явления: часть 3. Опасные явления погоды конвективного происхождения / Воронеж. гос. ун-т. 2008. С. 19-23.
4. Реанализ гидрометеорологических полей / NOAA, Physical Science Laboratory. URL: <https://psl.noaa.gov/data/composites/day/> (дата обращения: 11.04.2021)
5. Спрыгин А. А. Параметры долгоживущих мощных конвективных структур на Европейской части России и сопредельных территориях и возможности унификации их прогноза // Методический кабинет Гидрометцентра России. 2020. URL: <http://method.meteorf.ru/publ/tr/tr375/htm/02.htm> (дата обращения: 15.04.2021).
6. Спрыгин А.А., Прохареня М.И. Диагноз и прогноз конвективных структур с опасными явлениями по данным моделирования и дистанционного зондирования над территорией Беларуси и Центральной России // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. 2018. № 3 (369). С. 6-22.
7. Neto, C.P.S.; Barbosa, H.A.; Beneti, C.A.A. A method for convective storm detection using satellite data // *Atmósfera*. 2016. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187623617300358> (дата обращения: 5.03.2021).
8. Setvák M., Lindsey D., Novák P., Wang P., Radová M., Kerkmann J., Grasso L., Su S.-H., Rabin R., Štáská J., Charvát Z. Satellite-observed cold-ring-shaped features atop deep convective clouds // *Atm. Res.* 2010 Vol. 97. P. 80-96.

УДК 556.5

ББК 26.23

ГЕНЕРАЦИЯ ДОСТУПНОЙ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ ВСЛЕДСТВИЕ ПРИТОКА ДЛИННОВОЛНОВОЙ РАДИАЦИИ В АТМОСФЕРЕ

Аннотация: Данная статья включает в себя методику по исследованию генерации доступной потенциальной энергии вследствие притока длинноволновой радиации в атмосфере. В качестве базовых значений полей для расчета генерации ДПЭ использовались данные реанализа ERA-5 Европейского центра среднесрочных прогнозов погоды. Полученные данные свидетельствуют о влиянии притоков лучистой энергии и температурных градиентов на генерацию ДПЭ вследствие длинноволновой радиации.

Ключевые слова: доступная потенциальная энергия; длинноволновая радиация; лучистая энергия; градиент температуры; ERA-5.

V.A. Pivovarova

GENERATION OF AVAILABLE POTENTIAL ENERGY DUE TO THE LONG-WAVE RADIATION INFLUX IN THE ATMOSPHERE

Annotation: This article includes methodology of studying available potential energy generation caused by long-wave radiation influx in the atmosphere. The reanalysis (ERA-5) data of the European Center for Medium-Range Weather Forecast were used as the reference values of fields for computing APE generation. The data obtained demonstrated how influx of radiant energy and thermal gradient affect APE generation caused by long-wave radiation.

Keywords: available potential energy; long-wave radiation; radiant energy; thermal gradient; ERA-5.

Проблема энергетики атмосферных процессов является одной из важнейших в современной метеорологии. С точки зрения развития атмосферных вихрей, большой интерес представляет доступная потенциальная энергия, как источник вихревой кинетической энергии. Доступная потенциальная энергия (ДПЭ) – это превышение полной потенциальной энергии над недоступной ее частью [2,3].

Для расчета ДПЭ требуются профили таких метеорологических величин как: температура воздуха (K), геопотенциал (m), удельная влажность воздуха (g/kg), давление (gPa). На современном этапе развития метеорологических банков данных Европейский центр среднесрочных прогнозов погоды (ECMWF) предоставляет качественные данные о различных метеорологических параметрах, в том числе и необходимых для оценки генерации ДПЭ. ERA-5, как последняя версия реанализов ECMWF, является результатом их развития за последнее десятилетие. Поэтому использование таких данных является вполне обоснованным [1].

По запросу необходимых данных для расчета за 18.09.2000 года, с сайта ECMWF был получен файл в формате «.grib». Из файла с использованием QGIS[5] были извлечены данные, которые соответствуют территории города Перми. В вертикальном направлении значения брались на изобарических поверхностях от 982 (уровень земной поверхности) до 1 gPa с шагом от 18 до 50 gPa .

Адоптировав к полученным исходным данным методику Калинина Н.А. и Лукина И.Л. [3], была произведена оценка генерации ДПЭ. Лучистые потоки оценивались с использованием интегральных коэффициентов пропускания, описанным в [4].

В результате проведенных расчетов был построен профиль генерации ДПЭ вследствие притока длинноволновой радиации в атмосфере, представленный на рисунке 1.

Анализируя, полученные данные были сформулированы следующие выводы:

- Больше всего ДПЭ генерируется начиная со слоя 200–250 гПа и заканчивая 850–900 гПа, что говорит о наибольших притоках длинноволновой радиации на этих уровнях.

- На уровне 50–100 значение генерации наблюдается со знаком минус, так что можно сделать вывод о том, что на этом уровне наблюдалась диссипация ДПЭ. Это связано с отрицательным притоком лучистой энергии в данном слое.

- Максимальное значение наблюдается в слое 850–900 гПа и имеет значение 143,8 мкВт/м², что связано с относительно большой величиной коэффициента эффективности и притока лучистой энергии.

- Так же относительно большие значения генерации наблюдаются в слоях 600–650 гПа и 300–350 гПа, что зависит от средней температуры слоя, коэффициента эффективности, градиента температуры, её дисперсии и лучистого притока.

- По полученным значениям восходящей и нисходящей радиации можно сделать вывод о том, что величина восходящих потоков длинноволновой радиации больше, чем нисходящих.

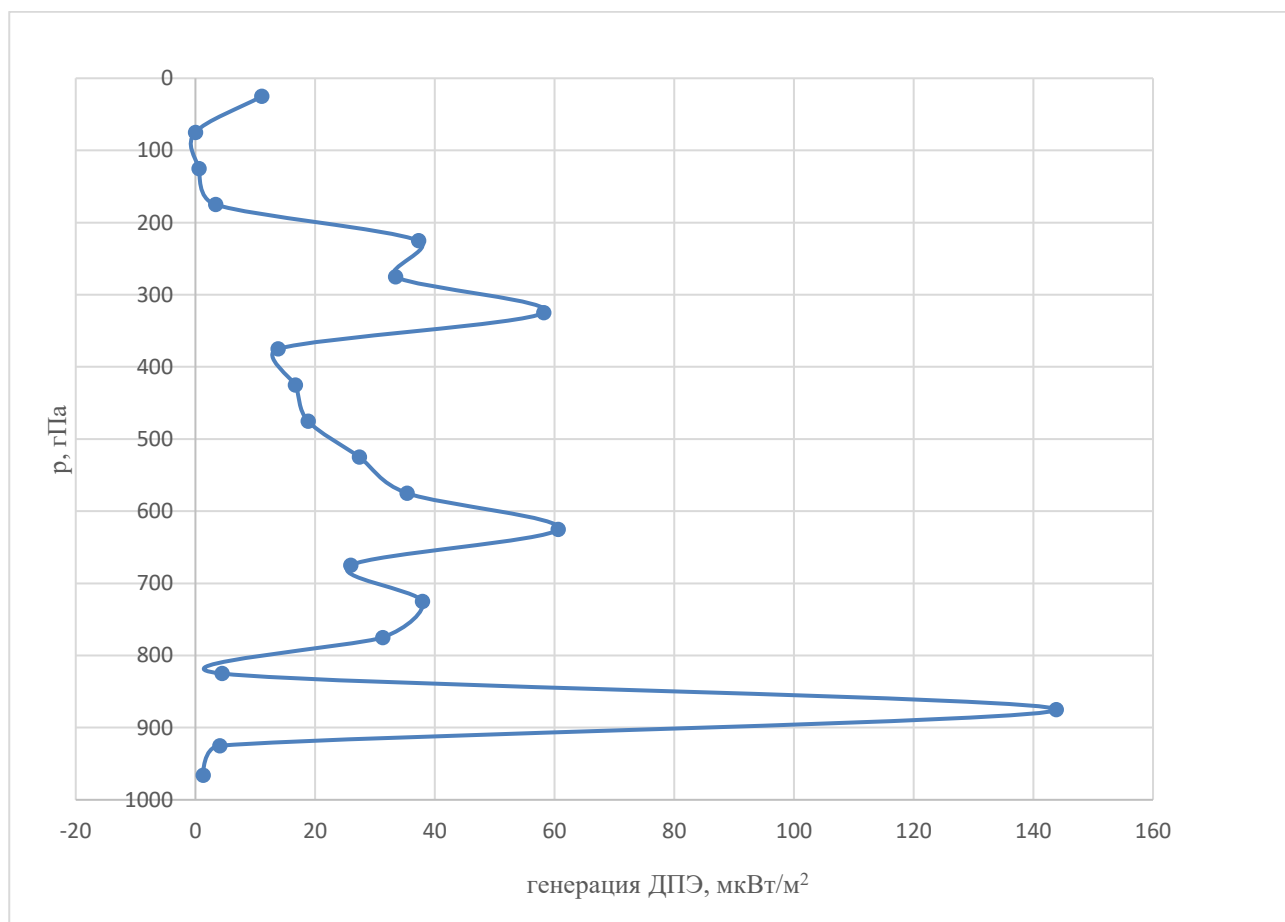


Рис.1. Распределение генерации ДПЭ по высотам над городом Пермь за 18.09.2000 в срок 00 часов

Библиографический список

1. Европейский центр среднесрочных прогнозов [Электронный ресурс]. URL: http://data-portal.ecmwf.int/data/d/interim_daily/. (дата обращения: 13.04.2021).

2. Калинин Н.А. К 172 Динамическая метеорология: учебник / Перм. Гос. Ун-т. Перм. РГГМУ. СПб. – Изд. Второе, испр. –Перм. Кн. Изд-во, 2009. – 256 с.: ил.
3. Калинин Н.А., Лукин И.Л. Генерация доступной потенциальной энергии вследствие притока длинноволновой радиации в атмосфере// Метеорология и гидрология. 2014. № 12. С. 13-20.
4. Калинин Н.А., Связов Е.М. Динамическая метеорология: практикум: учеб. Пособие / Пермь. Гос. Нац. Исслед. Ун-т. – Пермь, 2017. – 80 с.
5. Программная система для визуализации гидрометеорологических данных QGIS [Электронный ресурс]. URL: <https://qgis.org/ru/site/> (дата обращения: 13.04.2021).

Е. М. Сатосина

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва

Студент, IV курс

Научный руководитель - д.б.н., проф. А.В. Ольчев

lisan.sat@mail.ru

УДК 556.5

ББК 26.23

ВРЕМЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОТОКОВ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА, ЯВНОГО И СКРЫТОГО ТЕПЛА В ЛЕСНЫХ И БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ

Аннотация: В работе проводится оценка, анализ и сравнение внутригодовой изменчивости потоков диоксида углерода, явного (H) и скрытого тепла (LE) в лесных и болотных экосистемах Европейской территории России (ЕТР) по результатам измерений, проведенных методом турбулентных пульсаций (eddy covariance) в 2016 г. Дана оценка влияния сплошной вырубки на атмосферные потоки.

Ключевые слова: лесные и болотные экосистемы; потоки тепла; диоксид углерода

Е.М. Satosina

TEMPORAL VARIABILITY OF CARBON DIOXIDE, SENSIBLE AND LATENT HEAT FLUXES IN FORESTS AND PEATLAND ECOSYSTEMS

Abstract: The temporal variability of carbon dioxide fluxes, sensible (H) and latent heat (LE) measured using eddy covariance technique in various types of forest and peatland ecosystems in European part of Russia in 2016 was analyzed. Effect of clear-cutting on atmospheric fluxes was investigated.

Key words: forest and peatland ecosystems; eddy covariance; atmospheric fluxes

Лесные экосистемы занимают обширные площади в северном и южном полушарии, покрывая около 31% поверхности суши. Площадь земной поверхности, занимаемая болотами, при этом не превышает 2,8%. Лесные и болотные экосистемы активно участвуют в процессах обмена водяным паром, теплом, диоксидом углерода (CO₂) и другими парниковыми

газами между атмосферой и подстилающей поверхностью, тем самым активно воздействуя на климат [2]. Даже самые незначительные изменения в структуре лесных и болотных экосистем, связанные как с природными, так и с антропогенными факторами приводят к изменению их радиационного, теплового и водного баланса и, как следствие, оказывают влияние на атмосферу. Очевидно, что последствия подобных нарушений может меняться в зависимости от погодных, климатических и ландшафтных условий [3], [5].

В условиях современного изменения климата, существует неотложная необходимость изучения временной и пространственной изменчивости радиационного, теплового, водного и углеродного баланса, а также влияния лесных и болотных экосистем на баланс парниковых газов в атмосфере. Также необходим анализ возможных последствий влияния антропогенных нарушений этих экосистем на тепловой, водный и углеродный баланс земной поверхности [1], [4]. Для решения подобных задач используются широкий спектр подходов, включая наземные мониторинговые наблюдения за потоками парниковых газов, дистанционное зондирование земной поверхности и математическое моделирование.

Целью данной работы является оценка и сравнительный анализ временной изменчивости потоков диоксида углерода, явного (H) и скрытого тепла (LE) в ненарушенных и нарушенных лесных и болотных экосистемах Европейской территории России (ЕТР) по результатам пульсационных измерений (eddy covariance).

Для изучения временной изменчивости и оценки потоков были выбраны: свежая сплошная вырубка (рубка производилась в апреле 2016 г.), ненарушенный заболоченный еловый лес, ненарушенный смешанный лес, а также верховое болото Старосельский мох. Все объекты расположены в зоне рационального природопользования Центрально-Лесном государственном природном биосферном заповеднике (ЦГПБЗ) в Тверской области (рис.1).

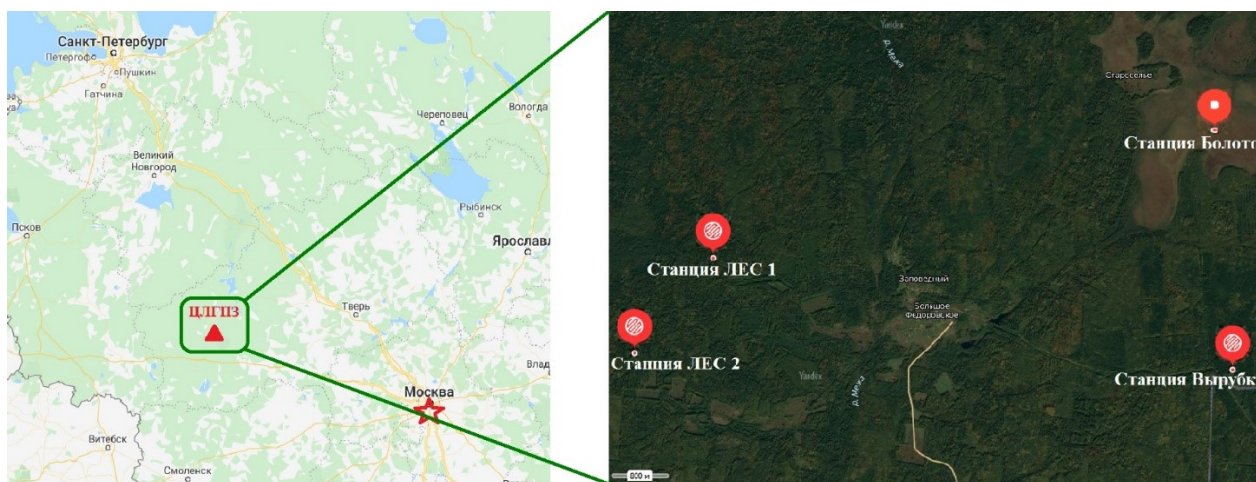


Рис.1 Географическое расположение района исследований и микроклиматических станций наблюдений за потоками H , LE и CO_2 на изучаемых объектах.

Составлено автором.

Результаты измерений показали, что в лесных и болотных экосистемах, а также на сплошной вырубке была выявлена хорошо выраженная внутригодовая изменчивость потоков явного и скрытого тепла, с максимальными значениями, приходящимися на более влажный и теплый период (с мая по сентябрь) (рис.2). Следует отметить, что для вырубки были характерны минимальные значения радиационного баланса, которые составляли летом $8,7 \text{ МДж/м}^2$ в сутки (рис. 2А). Основные различия между исследуемыми экосистемами были обусловлены различиями в альбедо подстилающей поверхности. Различия в радиационном балансе определяли и различия в величине потоков H и LE .

Анализ сезонной изменчивости потоков H и LE показал, что LE превышает H в летнее время, что связано с высоким уровнем залегания болотных вод на верховом болоте, и наблюдавшимся оптимальными условиями почвенного увлажнения, обеспечившими высокие скорости эвапотранспирации в обеих лесных экосистемах и на вырубке. Максимальные

значения H в мае и первую половину лета наблюдались на сплошной вырубке (рис.2Б), главным образом из-за почти полного отсутствия растительного покрова после проведения лесозаготовительных мероприятий. Максимальные значения LE на болоте приходились на июнь, в лесных экосистемах в свою очередь на июль, а на сплошной вырубке на август (рис.2В). Подобные различия обусловлены динамикой растительного покрова и изменениями условий почвенного увлажнения.

Анализ сезонной изменчивости потоков CO_2 показал, что в период с мая по сентябрь верховое болото и обе ненарушенные лесные экосистемы устойчиво поглощали CO_2 из атмосферы, тогда как сплошной вырубке служила преимущественно источником CO_2 для атмосферы (рис.2Г). Максимальные интегральные значения потоков CO_2 за весь период наблюдений в 2016 году отмечались на вырубке, а минимальные во влажном ельнике, составив 614 гС/м^2 и -196 гС/м^2 соответственно.

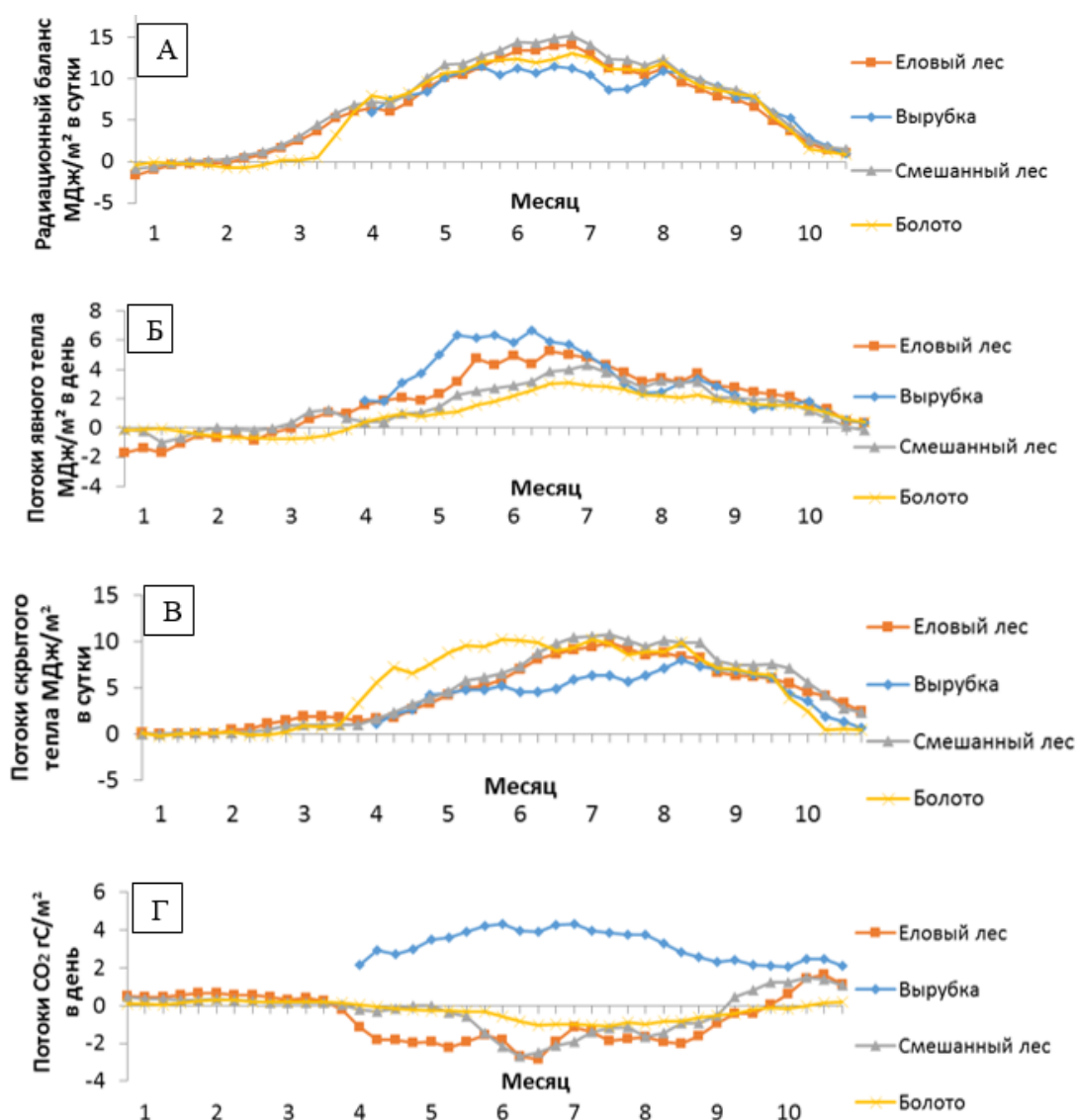


Рис. 2 Сезонный ход осредненных суточных сумм: А) радиационного баланса, Б) потоков явного тепла, В) потоков скрытого тепла, и Г) потоков CO_2 . Составлено автором.

Библиографический список

1. Ольчев А.В., Авилов В.К., Байбар А.С., и др. Леса Европейской территории России в условиях меняющегося климата. – Товарищество научных изданий КМК Москва., 2017. – 270-276 с.

2. Ольчев А.В. Потоки CO₂ и H₂O в лесных экосистемах в условиях изменяющегося климата (оценка с применением математических моделей): дис. ... д-р. биол. наук: Москва, 2015. - 306 с.

3. Bonan G.B., Pollard D., Thompson S.L. Effects of boreal forest vegetation on global climate // Nature. — 1992. — Vol. 359. — P. 716–718.

4. Brovkin V., et al. Global biogeophysical interactions between forest and climate // Geophysical Research Letters. — 2009. — Vol. 36. - L07405

5. Mamkin V., Kurbatova J., Avilov V., Ivanov D., Kuricheva O., Varlagin A., Yaseneva I., Olchev A.: Energy and CO₂ exchange in an undisturbed spruce forest and clear-cut in the Southern Taiga., Agricultural and Forest Meteorology 265 (2019) 252–268 P.

Е.С. Сергеева

*Пермский государственный национальный
исследовательский университет, г. Пермь*

Магистрант, 2 год обучения

*Научный руководитель – д.г.н. проф. Н.А. Калинин
sergeevaese@gmail.com*

УДК 512.43:5515

ББК 26.23

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАРТ НИЦ «ПЛАНЕТА» ДЛЯ АНАЛИЗА СЛУЧАЕВ ВЫПАДЕНИЯ ГРАДА НА УРАЛЕ

Аннотация: В статье рассматриваются условия выпадения града на территории Урала. Анализ проводился на основе данных, полученных с сети наземных метеорологических станций, и карт, разработанных ФГБУ НИЦ «Планета». Была проанализирована возможность использования карт НИЦ «Планета» на практике.

Ключевые слова: град, спутниковые данные, гидродинамическое моделирование.

E.S. Sergeeva

POSSIBILITY OF USING THE «PLANETA» MAPS IN HAIL FALL ANALIS IN THE URAL

Annotation: This article devoted to hail fall conditions in the Ural. In this research was used data from meteorological station and from "FGBU NITS Planeta" maps. The article analyzes the possibility of using these maps in practice.

Keywords: hail, space data, hydrodynamic simulation.

В настоящее время все больше организаций стремятся применять современные методы для анализа и прогноза неблагоприятных и опасных погодных явлений. ФГБУ НИЦ «Планета» [7] были разработаны карты, объединяющие в себе результаты спутникового зондирования и гидродинамического моделирования, что представляет большой интерес с прак-

тической точки зрения. Град является неблагоприятным погодным явлением, представляет собой один из видов ливневых осадков. Выпадает в основном из кучево-дождевых облаков в форме ледяных кристаллов. Диаметр града варьируется от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров, средняя продолжительность составляет 5–10 минут. Если диаметр града превышает 20 мм, то он достигает критерия опасного явления [5]. Как и другие явления конвективного характера, град выпадает на относительно небольшой территории и поэтому часто пропускается сетью метеостанций. В данной работе были проанализированы случаи выпадения града на территории Урала с 2018 по 2020 г.

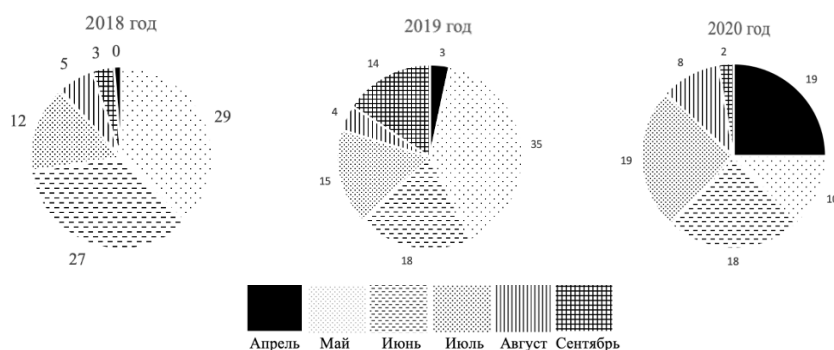


Рис.1 Распределение количества случаев выпадения града с 2018 по 2020 год на территории Урала по месяцам

Как видно из рисунка 1, за три года не прослеживается четкого распределения случаев выпадения града по месяцам. Можно заметить, что наименьшее количество случаев наблюдались в конце теплого периода (август и сентябрь).

Град характеризуется резкими колебаниями интенсивности, часто сопровождается шквалами, грозой [2]. Средняя продолжительность выпадения града составила 5 минут, варьировалась от 0,5 до 10–15 минут. Диаметр градин в среднем составлял 5 мм, в более чем 80% случаев не превышал 10 мм, только в 3% (8 случаев, 7 из которых были зафиксированы в июле) достиг критерия опасного явления в 20 мм и более. Рекордный за 3 года диаметр града составил 47 мм и наблюдался 16.09.2019 г. на станции Оханск. Диаметр в 40 мм был отмечен на станции Атымья 18.07.2020 г. В остальных случаях он составлял 20–22 мм. Самый крупный диаметр града на Урале наблюдался 20.08.2008 г. и составил 50–70 мм [4]. Чаще всего град наблюдался при прохождении холодного фронта 2 рода, чуть реже 1го, фронта окклюзии. Это связано с тем, что перед холодным фронтом формируется мощная кучево-дождевая облачность, в которой с большой вероятностью может образоваться град [6].

Более подробно рассмотрим срок с 23.04 по 30.08.2020 года, за который были доступны карты НИЦ «Планета». За это время станциями было зафиксировано 63 случая выпадения града.

Нужно принять во внимание, что станции могли пропустить некоторые случаи явления, но, если град был зафиксирован на станции, это свидетельствует о том, что он выпал на данной территории в данный промежуток времени. Следовательно, при достоверном анализе явления, случаи, о которых идет речь, должны быть отображены на картах в те же или близкие промежутки времени на той же территории.

С 23 по 30 апреля было зафиксировано 8 случаев выпадения града в дневные часы. В районе 11–12 часов под влиянием вторичного холодного фронта диаметр града составил 2–3 мм, в районе 15–16 часов под влиянием холодного фронта 4–8 мм. На картах НИЦ «Планета» (далее просто «картах») град отмечен не был. В данное время в данном районе судя по картам наблюдались лишь слабые осадки.

В мае было зафиксировано 10 случаев выпадения града диаметром 5–7 мм при прохождении холодного фронта, 8–11 мм под влиянием фронта окклюзии, он отмечался в основном в дневные часы (15–16 часов дня), один случай в 11 утра и один в 20 часов вечера. На картах град был отмечен в 2 случаях из 10. 20.05 на станции Тугулум и 31.05 на станции Златоуст. Эти случаи объединяет прохождение фронта окклюзии. В остальные дни на картах указаны слабые и умеренные осадки и средняя вероятность грозы.

В июне было отмечено 18 случаев изучаемого явления. Град наблюдался в различные часы с 9 утра до 19 вечера средней продолжительностью от 2 до 6 минут. Вне зависимости от времени суток диаметр града составил 10–12 мм при фронте окклюзии, 5–8 мм при холодном фронте и менее 5 мм при прохождении вторичного холодного фронта. На картах град был отмечен в 3 случаях из 18 (1, 11 и 24 июня) в 2 при прохождении холодного, в 1 при прохождении фронта окклюзии. В остальные дни на картах отмечались лишь слабые и умеренные осадки и высокая вероятность грозы.

В 2020 году наиболее часто град наблюдался в июле (19 случаев). В 25% случаев град был зафиксирован во временном промежутке от 12 до 15 часов дня, в остальных случаях он отмечался после 15 часов (но не позже 20:00). Наибольший диаметр в пределах от 18 до 40 мм отмечался при прохождении теплого фронта, от 6 до 11 мм под влиянием фронта окклюзии, от 4 до 5 мм при прохождении холодного фронта, от 1 до 4 мм – вторичного холодного фронта. На картах град был отмечен всего 1 раз 31 июля при прохождении фронта окклюзии. В остальные дни наблюдались умеренные осадки, ливни и средняя вероятность гроз.

В августе было зафиксировано 8 случаев выпадения града диаметром 10–11 мм при прохождении теплого фронта в районе 12–14 часов, в остальное время диаметр града составлял 2–8 мм. На картах были отмечены 3 случая из 8 при прохождении холодного фронта и 1 при прохождении теплого.

Можно отметить зависимость диаметра града от синоптической ситуации. Наибольших значений он достигал при прохождении теплого фронта (18, 20, 22 и даже 40 мм), при этом, были случаи, когда диаметр составлял 10–11 мм. Под влиянием фронта окклюзии выпадал град диаметром 6–11 мм. При прохождении холодного фронта диаметр составлял 4–8 мм, холодного фронта 2 рода – 1–5 мм.

Из всех представленных случаев, град был отмечен на картах лишь в 10 из 63, что составляет чуть больше 15%, и говорит о том, что при анализе данного явления нельзя полагаться на карты НИЦ «Планета» как на основной источник информации.

Многие исследования посвящены изучению конвективных явлений, их анализу и прогнозу. Не смотря на развитие современных технологий и рост вычислительных возможностей моделей данная задача до сих пор представляет собой особую сложность [1,3].

Как видно из данного исследования, даже при объединении нескольких методов в настоящее время не удастся получить достоверные сведения о явлениях конвективного характера (в данном случае о граде).

Библиографический список

1. Быков А.В., Ветров А.Л., Калинин Н.А. Прогноз опасных конвективных явлений в Пермском крае с использованием глобальных прогностических моделей // Труды Гидрометцентра России. 2017. Вып. 363. С. 101–119.
2. Гидрометцентр России URL:<https://meteoinfo.ru/> (дата обращения 01.04.2021).
3. Калинин Н.А., Шихов А.Н., Быков А.В., Поморцева А.А., Абдуллин Р.К., Ажигов И.О. Условия формирования и краткосрочный прогноз конвективных опасных явлений погоды в Уральском регионе в теплый период 2020 года // Оптика атмосферы и океана. 2021. Т. 34. № 1. С. 46–56.

4. *Опасные природные явления Пермского края*. URL: <http://accident.perm.ru> (дата обращения 20.03.2021).
- 5 *Перечень* критериев опасных явлений ФГБУ «Уральское УГМС» (Согласно РД 52.04.563-2013) URL: <http://meteoperm.ru/files/oya.pdf> (дата обращения 13.03.2021).
6. *Сергеева Е.С., Калинин Н.А.* Характеристика условий выпадения очень сильных дождей в Пермском крае с помощью индексов неустойчивости атмосферы // Вестник Удмуртского Университета. Сер. 6. Биология, Науки о Земле. – 2020. – №2. – С. 207–2014.
7. *ФГБУ НИЦ Планета* URL: <http://planet.iitp.ru/> (дата обращения 05.04.2021).

И.А. Сидоров

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Студент III курс

Научный руководитель – старший преподаватель А.Д. Крючков

bender59rus@gmail.com

УДК 551.5(47.53)

ББК 26.23

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК СНЕЖНОГО ПОКРОВА ПО ДАННЫМ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ И ПОСТОВ НА ТЕРРИТОРИИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Аннотация: В статье представлен анализ высоты снежного покрова на территории Пермского края за период 2010–2020 гг. на основе данных измерений на гидрометеорологических станциях и постах. Получено, что обеспеченность данными о снежном покрове при измерениях на расстоянии не более 50 км без привлечения постов составляет 44 %, с привлечением — 76%. Выявлено, что в среднем по краю посты показывают значения высоты снега на 3 см выше, чем станции.

Ключевые слова: Высота снежного покрова, метеорологическая станция, гидрологический пост, Пермский край.

I.A. Sidorov

COMPARATIVE ANALYSIS OF SNOW COVER CHARACTERISTICS ACCORDING TO HYDROMETEOROLOGICAL STATIONS AND POSTS ON THE TERRITORY OF THE PERM REGION

Annotation: In article presents an analysis of snow depth the Perm region for the period 2010–2020 based on measurement data at hydrometeorological stations and posts. It was found that the availability of data on snow cover for measurements at a distance of no more than 50 km without the involvement of posts is 44 %, with the involvement of 76%. The excess of the snow depth

by an average of 3 cm according to the data of the posts in relation to the station measurements was obtained

Keywords: snow depth, meteorological station, hydrological post, Perm region

На большей части территории России продолжительное время в году наблюдается снежный покров. Он отражает до 90 % падающей на него солнечной радиации, а весной большое количество тепла из воздуха затрачивается на его таяние, поэтому вклад снега в климатический режим является очень значительным.

Данные о характеристиках снежного покрова используются во многих исследованиях, например, таких как прогноз мощности предстоящего половодья или оценка глубины промерзания почвы [1].

На неравномерность залегания снежного покрова влияют различные факторы, например, географическая широта, количество осадков, рельеф, ветер, растительность, и т.д. [2, 5].

В работах, связанных с изучением снежного покрова [3,4], обычно привлекается информация, собираемая на метеорологических станциях. Расстояние между ближайшими метеостанциями в Пермском крае составляет от 40 до 150 км, а по северу и востоку края и более. В условиях сложного рельефа, обусловленного наличием Уральских гор на востоке Пермского края и густой развитой речной сети, плотность сети станций не является достаточной. Для решения вопроса, связанного с увеличением плотности пунктов наблюдений, в настоящем исследовании кроме информации о снежном покрове на метеорологических станциях были привлечены результаты измерений на гидрометеорологических постах.

В работе использовались данные о высоте снежного покрова на 25 метеорологических станциях и 28 гидрометеорологических постах Пермского края за период с 2010 по 2020 гг. [6].

Для анализа были подготовлены данные среднегодовой и среднемесячной высоты снежного покрова, по которым в программном комплексе ArcGis были построены соответствующие карты.

В ходе работы было произведено распределение наблюдательных подразделений в отдельные группы по следующей методике: для каждой метеорологической станции как опорной точки для будущего сравнения были отмечены все пункты наблюдений в радиусе 50 км. Затем при учёте взаимного расположения сопоставлялись значения высоты снежного покрова. Полученные отклонения считались незначительными, если разность между наблюдательными подразделениями по модулю составила менее 5 см; значительными, если разность попала в интервал от 5 см до 10 см; сильными в случаях, когда разность была более 10 см. Наибольшее расхождение определялось как максимальная разность по модулю между значениями высоты снежного покрова среди исследуемых пунктов. Дополнительным критерием распределения наблюдательных подразделений в отдельные группы стала оценка завышения или занижения сведений о высоте снежного покрова на постах по отношению к станциям.

Оценка обеспеченности информацией о характеристиках снежного покрова при измерениях на расстоянии не более 50 км показала, что покрытие территории Пермского края существующей сетью метеорологических станций соответствует указанным условиям на 44 %. Привлечение данных гидрологических постов позволяет увеличить обеспеченность до 76 %.

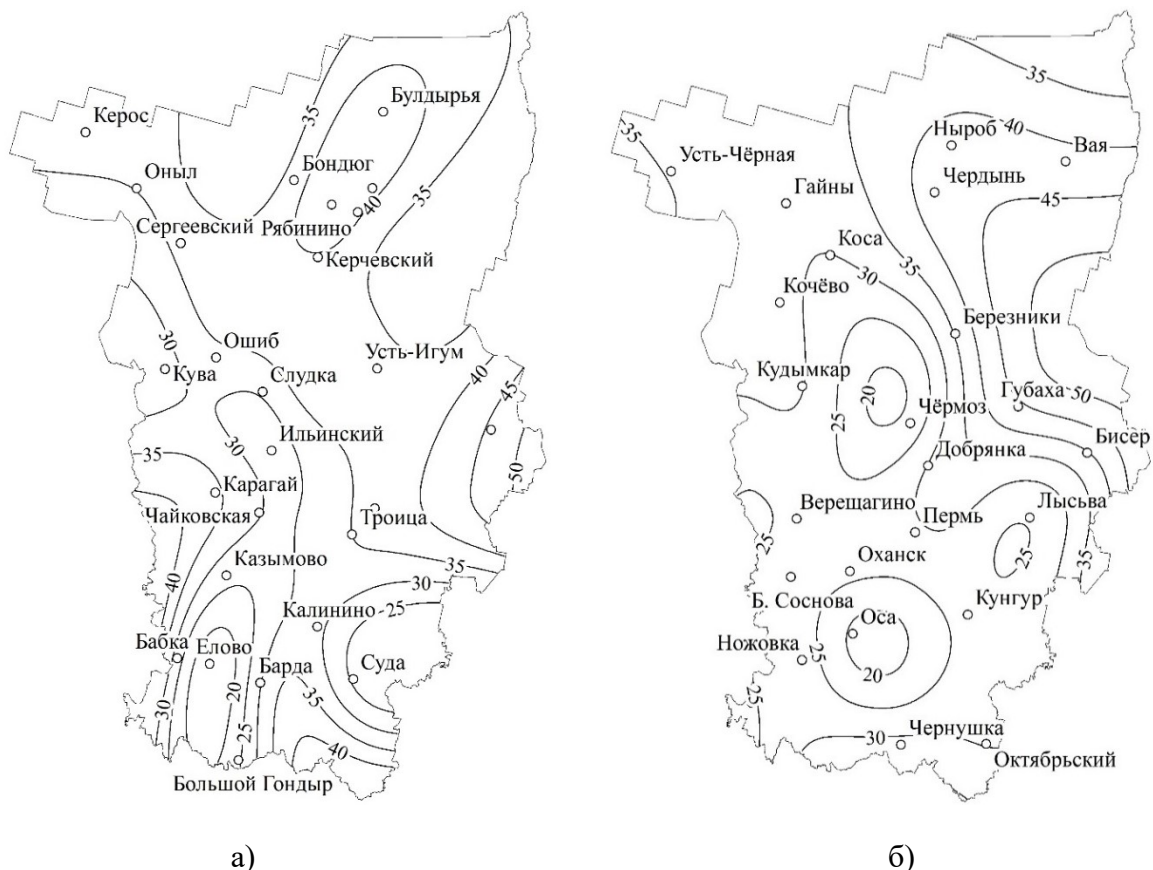


Рис. 1. Карта средней высоты снежного покрова (см) на территории Пермского края по данным станций (а) и постов (б) за период с 2010 по 2020 год

Результаты осреднения высоты снежного покрова на метеорологических станциях и постах Пермского края за период с 2010 по 2020 гг. представлены на рис. 1. В северной и центральных частях Пермского края наблюдается сходство значений, к примеру, на станции Березники средняя высота снежного покрова равна 35 см, а на ближайшем посту Усть-Игум – 37 см.

На юге региона для постов характерно завышение высоты снега по отношению к станциям, например, на станции Октябрьский средняя высота снежного покрова составляет 30 см, при этом на посту Щучье озеро 40 см. В среднем по краю посты дают значения на 3 см выше, чем станции.

На картах выделяются несколько зон с замкнутыми изолиниями, например, очаги малой высоты снежного покрова в районе станции Оса и поста Елово. В данных пунктах, по всей видимости, происходит выдувание снега из-за совпадения преобладающего направления ветра и ориентации Воткинского водохранилища. Очаг вокруг станции Чёрмоз формируется только за счёт показаний этой станции, занижение данных происходит вследствие влияния местных условий, таких как выдувание ветром, которое происходит из-за нахождения станции на наветренном склоне холма, окруженном с трех сторон водохранилищем.

В целом присутствует тенденция увеличения высоты снежного покрова с юго-запада на северо-восток, но из-за сильного влияния рельефа и ветра показания в некоторых пунктах значительно искажаются.

Наиболее яркими представителями группы, в которой значения на метеорологических станциях и постах имеют сходство, являются метеорологическая станция Ныроб и расположенный в 40 км к северо-востоку гидрологический пост Булдырья. Средняя разница в высоте снежного покрова между пунктами составляет менее 1 см. Максимальные расхождения наблюдаются в мае (Рис. 2), на посту значение в среднем больше на 7 см.

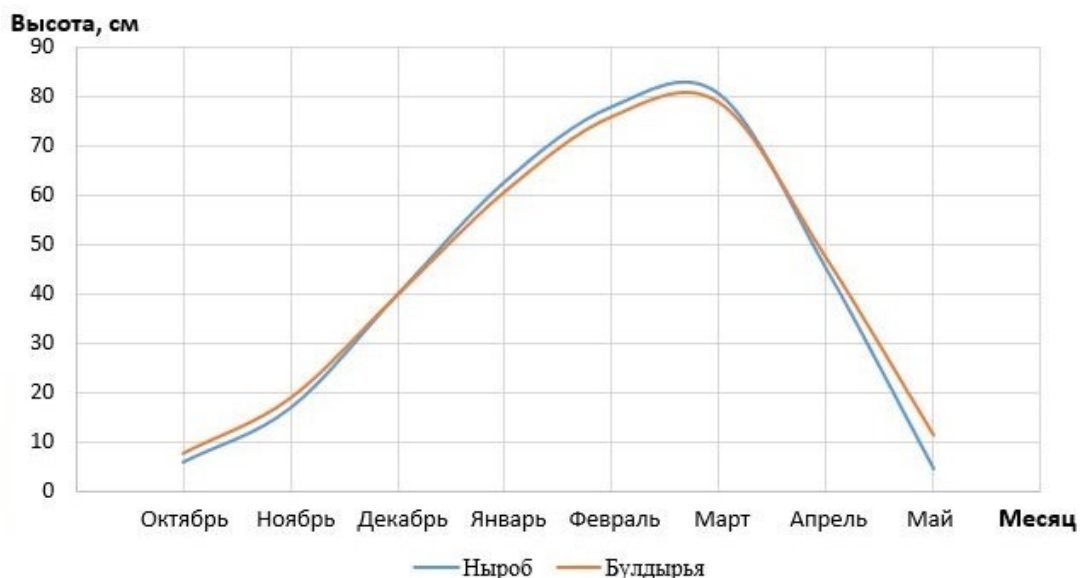


Рис. 2. Изменение среднемесячной высоты снежного покрова (см) на станции Нырб и посту Булдырья

Возникающие расхождения можно объяснить тем, что вокруг Булдырьи присутствуют возвышенности, которые могут создавать тень, что способствует более медленному сходу снежного покрова. В сезонном выражении максимальные значения высоты снежного покрова получены в марте на метеорологической станции Нырб (80 см) и на посту Булдырья (79 см).

Наибольшее расхождение в высоте снежного покрова наблюдаются в марте в группе, в которой значения на метеорологических станциях больше, чем на постах, между станцией Ножовка и расположенным в 11 км к востоку постом Елово. Пост показывает значения на 29 см ниже (рис. 3.), среднее расхождение между данными пунктами составляет 17 см. Такие низкие значения на посту Елово можно объяснить тем, что он находится на плоском, выступающем участке суши, своеобразном полуострове, кроме того, в данном месте участок Воткинского водохранилища ориентирован в том же направлении, что и ветер в данной местности в холодное время года, из-за чего может наблюдаться выдувание снега.

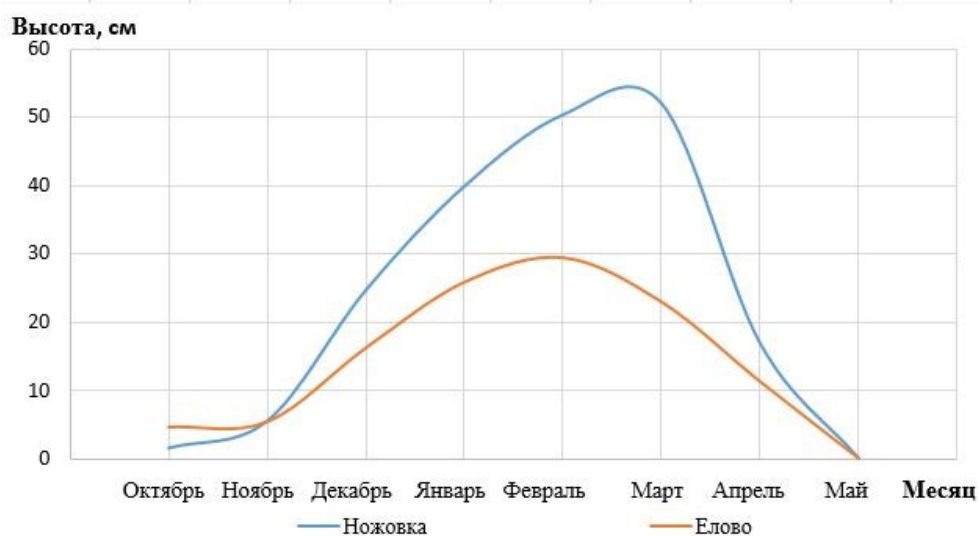


Рис. 3. Изменение высоты снежного покрова (см) на станции Ножовка и посту Елово

В рамках текущего исследования были получены следующие выводы:

1. Густоту сети можно увеличить за счёт привлечения информации, собираемой на гидрометеорологических постах. Обеспеченность данными о снежном покрове при измерениях на расстоянии не более 50 км без привлечения постов составляет 44 %, с привлечением — 76%.

2. Наиболее оправдано использование результатов измерения на постах в центральной, юго-восточной и восточной частях Пермского края, поскольку в этой местности посты преимущественно расположены в других формах рельефа, нежели станции. Привлечение дополнительной информации о снежном покрове на севере края не оказывает существенного влияния на распределение характеристик снега, поскольку большая часть постов находится в пределах Верхнекамской, Камско-Кельтминской и Язьвинско-Вишерской низменностей, в которых распределение снежного покрова относительно равномерно.

3. Все посты можно подразделить на три группы – завышающие, занижающие и имеющие схожие значения высоты снега относительно ближайших станций, при этом 13 из 22 постов попадают в первую группу. Наиболее распространёнными факторами завышения / занижения показаний высоты снежного покрова является рельеф местности и направление ветра, также ощутимый вклад вносит растительность.

4. В ходе исследования было выявлено, что среднегодовой максимум высоты снежного покрова за период 2010–2020 гг. на территории Пермского края наступает в марте, наибольшие значения в этом месяце показывают станции Чердынь и Губаха (84 см), а также пост Нововильвенский (85 см). Самое большое расхождение по высоте снега было выявлено между станцией Ножовка и постом Елово – в марте пост показывает значения на 29 см ниже станции. Кроме того в Елово наблюдается наименьшее значение среднегодовой высоты снежного покрова среди всех пунктов наблюдательной сети (17 см). В то же время в среднем посты показывают значения на 3 см выше, чем станции.

Библиографический список

1. Галахов В.П., Самойлова С.Ю., Мардасова Е.В. Влияние условий формирования снежного покрова на сток половодья горной реки (на примере бассейна река Ануй) // Известия Алтайского отделения Русского географического общества. 2020. № 1 (56). С. 24–33.
2. Дюнин А.К. В царстве снега. Новосибирск, 1983. 109 с.
3. Казакова Е.В., Чумаков М.М., Розинкина И.А. Модель для расчета характеристик снежного покрова на основе данных наблюдений стандартной метеорологической сети // Труды Гидрометцентра России. 2014. Вып. 352. С. 85–102.
4. Крючков А.Д. Верификация характеристик снежного покрова по данным реанализа Era-Interim и метеорологических станций Пермского края за 1978-2018 гг. // Цифровая география. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием: в 2 т. Пермь, 2020. С. 390–393.
5. Макаров В.С., Зезюлин Д.В., Беляков В.В. Анализ влияния местности на параметры снежного покрова. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 8–1. С. 21–25.
6. Метеорологические ежемесячники. 2010–2020 гг. Ч. 2, вып. 9, № 1–5, 10–12.

Старцева П.Ю.

*Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь
Студент, III курс*

*Научный руководитель – д.г.н., проф. Н.А.Калинин
startseva-polina@list.ru*

**УДК 551.5(470)
ББК 26.23**

МОНИТОРИНГ ГРОЗОВОЙ АКТИВНОСТИ НАД ЕВРОПЕЙСКОЙ ТЕРРИТОРИЕЙ РОССИИ

Аннотация: Гроза является атмосферным явлением, которое представляет собой мощный разряд атмосферного электричества, сопровождающийся вспышкой света и звуковыми раскатами, слышными на расстоянии в несколько километров. Она оказывает влияние на многие стороны человеческой деятельности, принося ежегодно большой материальный ущерб. В связи с этим встает вопрос о мерах защиты от грозового воздействия, а также возможностях составить прогноз появления гроз.

Актуальность исследования грозовой активности обусловлена тем, что для своевременного обнаружения и выявления интенсивности гроз на определенной территории, необходимо изучать предпосылки их развития и частоту проявления в регионе.

В данной работе приведена оценка сезонной и межгодовой изменчивости грозовой активности, а также анализ результатов визуальных наблюдений за грозами, полученных за 2016–2018 гг.

Ключевые слова: гроза, интенсивность гроз, продолжительность гроз

P. Y. Startseva

MONITORING OF THUNDERSTORM ACTIVITY OVER THE EUROPEAN TERRITORY OF RUSSIA

Annotation: A thunderstorm is an atmospheric phenomenon, which is a powerful discharge of atmospheric electricity, accompanied by a flash of light and sound rumblings heard at a distance of several kilometers. It influences many aspects of human activity, causing great material damage every year. In this regard, the question arises about measures of protection against thunderstorms, as well as the possibility of making a forecast of the occurrence of thunderstorms.

The relevance of the study of thunderstorm activity is due to the fact that for the timely detection and detection of the intensity of thunderstorms in a certain area, it is necessary to study the prerequisites for their development and the frequency of manifestation in the region.

This paper provides an assessment of the seasonal and interannual variability of thunderstorm activity, as well as an analysis of the results of visual observations of thunderstorms obtained for 2016–2018.

Keywords: thunderstorm, thunderstorm intensity, duration of thunderstorms

Гроза – это комплексное атмосферное явление с электрическими разрядами, сопровождающееся громом [2]. Образование гроз связано с развитием мощных конвективных токов воздуха, в результате чего образуются кучевые и кучево-дождевые облака.

Грозы развиваются в нижней тропосфере [6]. Основной причиной развития гроз является конвекция, которая развивается в условиях неустойчивой стратификации, поэтому грозы образуются в неустойчивой воздушной массе [1]. Конвекция возникает, как правило, в

результате неравномерного прогрева воздуха при неустойчивой стратификации в нижних слоях атмосферы [3]. Благоприятные условия для конвекции создаются днем над сушей в теплое время года [5]. Условия для неустойчивой стратификации создаются под влиянием притока солнечной радиации вблизи земной поверхности [7]. Кроме конвекции, в развитии грозы играют такие факторы, как количество влаги, адвекция температуры и региональные особенности.

Информация о грозах была получена с помощью информационного ресурса АИСОРИ [9].

АИСОРИ – это серия программных продуктов, которые предназначены для работы с архивами Государственного фонда данных о состоянии природной среды, содержащий архивы по различным разделам изучения природной среды за период с 1874 г. по настоящее время.

Территорией исследований является Европейская часть России, которая располагается в умеренном поясе, за исключением узкой полосы субарктического пояса на севере [8]. Большое влияние на климат оказывают воздушные массы с Атлантического океана. Но по мере продвижения с запада на восток влияние Атлантики уменьшается и увеличивается поступление воздушных масс со стороны Северного Ледовитого океана. Влияние Атлантики отчетливо проявляется лишь на западе и юге, а северо-восточные и восточные регионы Европейской части оказываются под влиянием арктической циркуляции [4]. Также на Европейской части формируется умеренно-континентальный воздух.

Наблюдения за грозами на Европейской части России, полученные с помощью визуальных наблюдений, были рассмотрены для следующих восьми метеостанций: Мурманск, Петрозаводск, Пермь, Ижевск, Уфа, Смоленск, Волгоград и Сочи.

Анализ визуальных наблюдений за грозами на Европейской части России за 2016–2018 гг. показал, что количество гроз колеблется в широких пределах – от 5 до 170 в год. Максимальное и минимальное количество зарегистрированных гроз за этот период отмечается на юге России. Максимальное количество гроз составило 170 на метеостанции города Сочи в 2016 г., а минимум грозовой активности отмечался на метеостанции города Волгоград в 2017 г., где количество гроз было равно 5.

Количество дней с грозами увеличивается с севера на юг. Но на станции Волгоград, несмотря на то, что эта станция расположена на юге, количество гроз за 2017–2018 гг. было мало. Это связано с тем, что на этой станции за данный промежуток времени была достаточно низкая средняя относительная влажность при наблюдаемой высокой средней температуре воздуха, т.е. в воздухе не было достаточно влаги для образования грозовых облаков. Более интенсивные грозы наблюдались на метеостанциях, которые ближе всего расположены к морю. Это такие метеостанции, как Мурманск, Петрозаводск, Волгоград и Сочи.

Также на метеостанции Смоленск отмечались более интенсивные грозы, так как она расположена на западе Европейской части России и больше всего подвержена влиянию Атлантики, чем более восточные метеостанции такие как, Пермь, Ижевск и Уфа.

В результате наблюдения за грозами можно заметить, что их продолжительность на Европейской части изменяется в довольно широких пределах – от 20 минут до часа и более. Минимальная продолжительность гроз регистрируется на станции Мурманск – на самой северной станции. Максимальная продолжительность грозовой активности фиксируется на метеостанции Сочи – самой южной станции. Также достаточно высокая продолжительность отмечается на таких станциях, как Петрозаводск, Ижевск и Уфа. Чаще всего грозы продолжаются 50 минут. Наибольшее количество дней с грозами на метеостанциях регистрируется в такие месяцы, как июнь, июль и август. В основном сезон грозовой активности совпадает с теплым периодом года. Максимум гроз приходится на июль, в среднем 7 дней. Но на метеостанции Сочи грозовой сезон имеет совсем другой характер, чем на других метеостанциях, так как на этой станции грозы образуются не только летом и весной, но и поздней осенью с зимой. Хотя количество гроз намного меньше, чем если бы они образовались летом. Это можно объяснить тем, что на данной метеостанции среднемесячная температура за каждый

месяц положительная. Максимальная грозовая активность на станции Сочи приходится на июнь с июлем, в среднем 9 дней. Также анализируя количество дней в разные месяцы за 2016–2018 гг. на метеостанции Сочи можно заметить, что в феврале гроз не образовывалось ни за один исследуемый год. Большая часть гроз на Европейской части России образуются после 12 ч. Ночью, а именно в такие сроки, как с 21, 0 и 3 ч местного времени грозовая активность минимальна. Днем же – в сроки 12–18 ч грозовая активность максимальна. Но на метеостанции Сочи грозы образуются и до 12 ч.

Анализируя данные о грозах можно сделать вывод, что в среднем грозовая активность за 2016–2018 гг. на Европейской части России уменьшилась, но разница между 2016 и 2017 г. больше, чем между 2017 и 2018 г. В период с 2016 по 2017 г. грозовая активность снизилась на севере, западе и юге Европейской части России и увеличилась на востоке. Но с 2017 по 2018 г. на севере и западе количество дней с грозами увеличилось, а на востоке и юге уменьшилось. Больше всего уменьшение грозовой активности за 2016–2018 гг. произошло на станции Сочи, она снизилась на 26 дней.

В результате проделанной работы, можно сделать следующие выводы:

1. На Европейской части России количество гроз распределено неравномерно. Их образование, продолжительность и интенсивность зависит от многих факторов, таких, как температура и относительная влажность воздуха, географическое положение и т.д.

2. В среднем на территории наблюдается 23 дня с грозами в году. Меньше всего гроз фиксируется на севере Европейской части, количество дней составило 9, а больше всего – на юге, их количество составляет в среднем 48 дней.

3. Продолжительность гроз в среднем составляет 47 минут в год. Самые продолжительные грозы за 2016–2018 года отмечались на метеостанциях Ижевск и Сочи. Повторяемость гроз чаще всего приходится на вторую половину дня, кроме метеостанции Сочи. На ней грозы чаще всего образуются в первую половину дня.

4. Более интенсивные грозы наблюдаются на юге и западе Европейской части, менее интенсивные – на севере и востоке. Чаще всего грозы образуются в теплый период года, но на метеостанции Сочи также наблюдаются зимние грозы.

5. Количество дней с грозами за весь период с 2016 по 2018 г. уменьшилось на 6. Но за 2017–2018 гг. количество дней с грозами было зафиксировано больше на два дня, чем за 2016–2017 гг.

Библиографический список

1. Бабинов. М.А. Авиационная метеорология. М.: Изд-во ДОСАРМ, 1951. 216 с.
2. Богаткин О.Г. Основы авиационной метеорологии. СПб.: Изд. РГГМУ, 2009. 339 с.
3. Быков А.В., Ветров А.Л., Калинин Н.А. Прогноз опасных конвективных явлений в Пермском крае с использованием глобальных прогностических моделей. Труды Гидрометцентра России. 2017. Вып. 363. С. 101–119.
4. Громцев А.Н. Основы ландшафтной экологии европейских таежных лесов России. Петрозаводск. Карельский научный центр РАН. 2008. 238 с.
5. Калинин Н.А., Кислов А.В., Бабина Е.Д., Ветров А.Л. Оценка качества воспроизведения моделью MM5 температуры воздуха в июле на Урале. Метеорология и гидрология. 2010, № 10. С. 15–22.
6. Кислов А.В. Климатология с основами метеорологии. М.: Издательский центр «Академия», 2016. 222 с.
7. Матвеев Л.Т. Динамика облаков. Л.: Гидрометеиздат. 1981. 311 с.
8. Паршикова Н.Г. Климат Европейской территории России. – [Электронный ресурс] – URL: http://www.geolmarshrut.ru/biblioteka/catalog.php?ELEMENT_ID=3175
9. Web-технологии «Аисори – Удаленный доступ к ЯОД-архивам». [Электронный ресурс]. – URL: <http://aisori-m.meteo.ru> (дата обращения: 16.03.2021)

УДК 551.5
ББК 26.23

ДИАГНОЗ ГРАДА ПО ДАННЫМ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО РАДИОЛОКАТОРА

Аннотация: Рассмотрены изменения радиолокационных характеристик кучево-дождевой облачности с градом в летний период времени за 2015-2017 гг. в Пермском крае. Определены средние значения данных характеристик, также проанализировано смещения конвективных систем с градом для территории исследования для выявления преобладающего направления смещения шторма с градом.

Ключевые слова: метеорологический радиолокатор, диагноз, град, радиолокационные данные, летний период года

E.D. Tagirova

DIAGNOSIS OF HAIL ACCORDING TO WEATHER RADAR DATA

Abstract: The changes in the radar characteristics of cumulonimbus clouds with hail in the summer period of 2015-2017 in the Perm Region are considered. The average values of these characteristics were determined, and the displacements of convective systems with hail for the study area were also analyzed to identify the prevailing direction of displacement of the storm with hail.

Keywords: meteorological radar, diagnosis, hail, radar data, summer period of the year

Одним из важнейших факторов при изучении географических условий любой территории являются опасные явления погоды, которые представляют собой значимые элементы климата.

Данная работа посвящена исследованиям в области метеорологии и радиометеорологии, а именно условиям образования конвективного явления, такого, как град, и оценке условий его обнаружения на основе радиолокационных характеристик (радиолокационная отражаемость и максимальная высота радиоэха). Град – частички плотного льда, выпадающие в тёплое время года из мощных кучево-дождевых облаков. На территории Пермского края град выпадает в среднем 1-2 дней в году за тёплое время года. Так, за период 1960-1980 гг. среднее климатическое условие составляет 0,9-2,1 и максимальное значение 8 дней с градом [3].

Град опасное явление погоды, поскольку, несмотря на кратковременность его выпадения, он наносит существенный ущерб сельскому хозяйству, транспорту, строительству и другим отраслям экономики, может служить угрозой жизни и здоровью населения. Эти факты определяют актуальность исследования условий образования града.

Цель исследования заключается в изучении причин образования и оценке радиолокационных характеристик града для уточнения его диагноза.

Радиолокация – область радиотехники, которая использует излучение и отражение электромагнитных волн для обнаружения объектов и получения их характеристик путем преобразования отражённого сигнала [2]. Метеорологическая эффективность метеорологического радиолокатора (МРЛ) является функцией обнаружения, распознавания метеообъектов и темпов обновления информации и зависит от физико-географических условий, поэтому

радиолокационные характеристики облачности и опасных явлений погоды уточняются для каждого географического района.

Исследование проводилось для территории, ограниченной радиусом 200 км от МРЛ Пермь, которая включает в себя два субъекта Российской Федерации: Пермский край и юго-запад Свердловской области. Территория Пермского края расположена в долине р. Кама, которая пересекает её практически по центру и характеризуется обилием впадающих в Каму рек. На территории исследования расположено два водохранилища: в северной части – Камское, в юго-западной – Воткинское.

Климат Пермского края умеренно-континентальный, территория лежит в зоне умеренного увлажнения. Географическое расположение территории исследования не благоприятствует возникновению здесь опасных метеорологических явлений. Тем не менее, опасные явления погоды, связанные с кучево-дождевой облачностью (ливни, грозы, град, шквалы), здесь довольно распространены. В некоторых случаях такие явления наносят серьезный ущерб экономике, размывая дороги, повреждая линии электропередач, губя сельскохозяйственные культуры. Своевременный прогноз таких явлений позволяет снизить сумму ущерба от их наступления. Наиболее эффективно опасные конвективные явления определяется с помощью МРЛ.

В данной работе использовались радиолокационные данные, представленные информацией, полученной на МРЛ-5 АМСГ Большое Савино (г. Пермь) с помощью автоматизированного метеорологического радиолокационного комплекса (АМРК) «Метеоячейка» за все радиолокационные сроки, в которых наблюдался град, за летний период 2015-2017 гг. МРЛ работает в автоматическом режиме, передавая информацию через 1 ч, при сложной метеорологической обстановке информация обновляется каждые 30 мин [4].

При проведении анализа использовались следующие данные: максимальная высота и максимальная отражаемость (по 11 слоям) радиоэха градоопасной кучево-дождевой облачности. Общее число рассмотренных случаев в анализируемый период составило 44 радиолокационных срока или 22 дня с градом. Фиксация случая града проводилась по данным АМРК «Метеоячейка», согласно алгоритмам распознавания АМРК.

Проведём анализ суточного хода радиоэха по результатам обобщения данных наблюдений МРЛ Перми для данного периода исследования (рис.1). Согласно теоретическим исследованиям минимальная повторяемость града отмечается в ночные и утренние часы, максимум повторяемости отмечается в период с 11 до 19 ч. Таким образом, наибольшая повторяемость града отмечается в полдень и послеполуденные часы (15-21 ч местного времени).

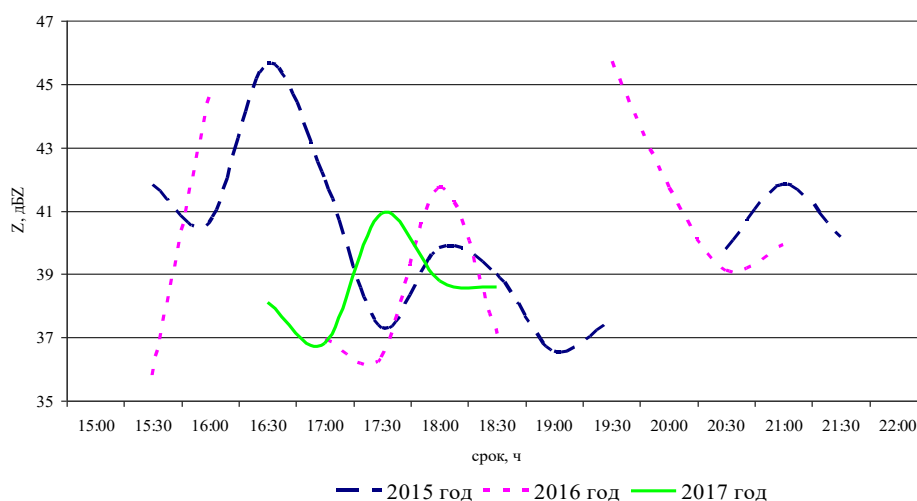


Рис. 1. Суточный ход отражаемости в Сб с градом за 2015-2017 гг. (время местное)

На территории исследования в большинстве случаев град фиксировался с 15:30 ч местного времени. Конвективная ячейка с градом формируется в кучево-дождевом облаке значительной вертикальной протяженности: верхняя граница такого облака может достигать тро-

попаузы и даже «пробивать» её, простираясь в нижнюю стратосферу. При этом в облаке по изменению в нём радиолокационных характеристик можно выделить три части: нижнюю, среднюю и верхнюю.

Средняя часть облака (4-8 км) совпадает с радиолокационным ядром конвективной ячейки с градом, поэтому она показывает наиболее высокие значения отражаемости и в её пределах наблюдается более ровный ход кривых вертикального распределения отражаемости. Так за 2015 г. среднее значение по этому слою составляет 47 дБЗ, а абсолютное максимальное значение составляет 55 дБЗ. В 2016 г. среднее значение в слое составило 44 дБЗ, абсолютное максимальное значение — 55 дБЗ, за 2017 г. среднее по слою составляет 44 дБЗ, абсолютное максимальное значение составляет 54 дБЗ.

Нижняя (от поверхности земли до 4 км) и верхняя части облака (выше 10 км) имеют большую амплитуду значений радиолокационной отражаемости за счёт выпадения осадков вблизи поверхности земли, и выхода из ядра радиолокационного отражения вблизи вершины облака соответственно.

В 2015 г. среднее значение в нижней части (3 км) составляет 45 дБЗ, максимальное значение отражаемости составляет 52 дБЗ, в верхней части (10 км) среднее значение составляет 30 дБЗ, максимальная отражаемость 46 дБЗ. В 2016 г. среднее значение отражаемости в нижней части (3 км) составляет 47 дБЗ, максимальная отражаемость — 51 дБЗ, в верхней части (10 км) среднее значение в кучево-дождевой облачности (Cb) с градом составляет 27 дБЗ, максимальная отражаемость в слое — 40 дБЗ. В 2017 г. среднее значение отражаемости в нижней части (3 км) составляет 48 дБЗ, максимальное значение — 55 дБЗ, в верхней части (10 км) среднее значение отражаемости была наименьшая, и составила 18 дБЗ, максимальная отражаемость в слое — 42 дБЗ.

2017 г. выделяется среди рассмотренных годов тем, что выпадение града фиксировалось в утренние и ночные часы.

Продолжительность выпадения града колеблется от нескольких секунд до 50 мин и очень редко более. При этом ярко выраженный максимум для всех районов составляет 5-10 мин. Данные используемого в исследовании радиолокатора представлены с частотой обновления информации 30-60 мин, поэтому невозможно зафиксировать продолжительность выпадения града, но можно в целом оценить продолжительность неустойчивых конвективных процессов в атмосфере. За период наблюдений град фиксировался МРЛ-5 в среднем 1-3 радиолокационного срока, при этом наибольшая продолжительность составляла 2:30 ч за 01.06.15 г.: от 15:30 до 18:00 ч местного времени.

На рис. 2 приведён график суточного хода осреднённых значений высоты радиоэха за тёплое время года 2015-2017 гг.

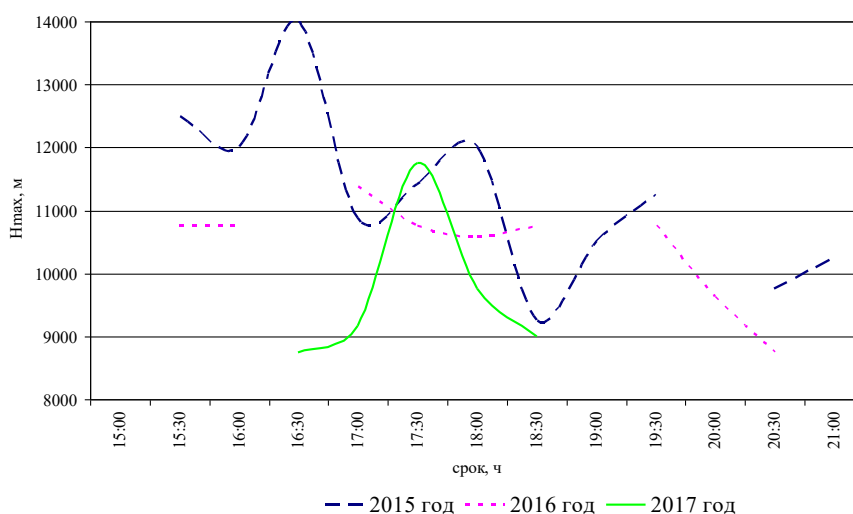


Рис. 2. Суточный ход высоты радиоэха Cb с градом за 2015-2017 гг. (время местное)

На территории исследования высота радиоэха для Cb с градом изменяется от 8 до 14 км, максимальное значение составило 14 км за 01.06.15 срок 16:30 ч местного времени.

Пиковое значение объясняется тем, что в это время проходила мощная конвективная система, связанная с атмосферным фронтом.

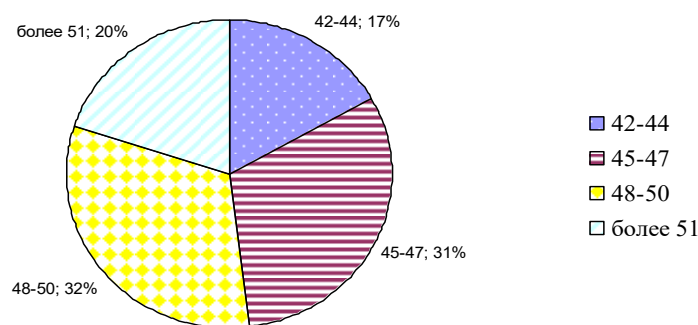


Рис. 3. Повторяемость (%) значений максимальной отражаемости C_b с градом, δBZ

Рис. 3 позволяет оценить значения отражаемости в ядре C_b с градом на территории исследования, которые изменяются в пределах от 42 до 55 δBZ на разных уровнях. Наиболее часто встречающееся значение отражаемости в конвективной ячейке с градом составляет 49 δBZ .

Также оценим повторяемость значений максимальной отражаемости градоопасных C_b . В соответствии с рис. 3, повторяемость различных значений максимальной отражаемости в граде составляет 48-50 δBZ . Согласно [1] наибольшая отражаемость наблюдается вблизи изотермы $0^\circ C$ и в слое на 2-3 км выше нулевой изотермы (в пределах 5-9 км), наименьшая – в верхней части облака.

Рассмотрим повторяемость распространения максимальной высоты радиоэха C_b с градом до определенной высоты на территории исследования (рис. 4).

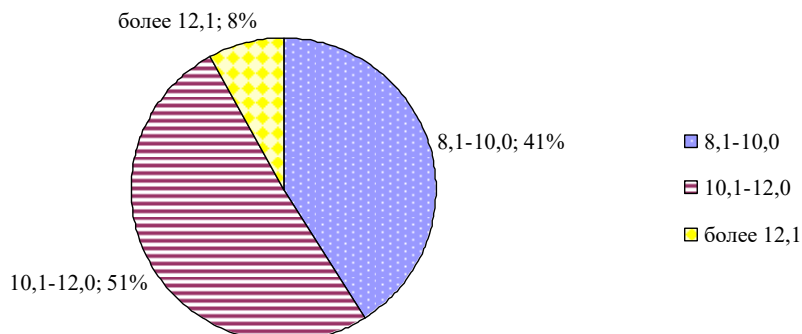


Рис. 4. Повторяемость (%) максимальной высоты радиоэха C_b с градом

На рис.4 приведены значения повторяемости H_{max} в конвективных ячейках с градом. Наибольшая повторяемость C_b с градом (51%) связана с $H_{max}=10-12$ км, в 41% случаев град регистрировался при $H_{max}=8-10$ км, в 8% случаев $H_{max} \geq 12$ км. Такое распределение высот может объясняться тем, что МРЛ обнаруживает град на разных стадиях их развития, кроме того, максимальная высота распространения радиоэха кучево-дождевой облачности имеет разное значение в летние месяцы.

На рис.5 приведена диаграмма смещения конвективных систем с градом для территории исследования за летний период 2015-2017 гг. для выявления преобладающего направления смещения шторма с градом.

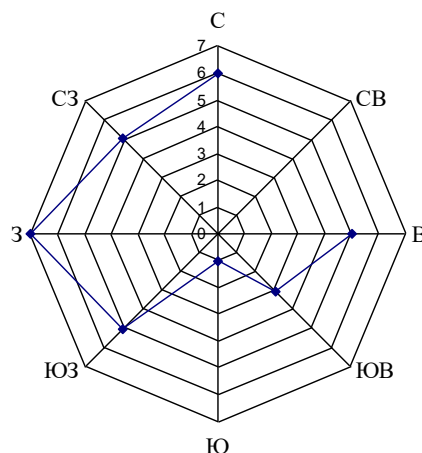


Рис. 5. Диаграмма смещения конвективных систем с градом для территории исследования за летний период 2015-2017 гг.

Из рис. 5 ясно, что на территории исследования большее количество дней преобладали западные направления смещения шторма с градом, что составило 17 случаев (53 % от общего числа случаев) и северного направления – 6 случаев (19 % от общего числа случаев). Град в подавляющем большинстве выпадает при фронтальных процессах и реже при внутримассовых. При этом 30-40 % градобития связаны с прохождением холодных фронтов. Фронты на территории Пермского края выходят с циклоническими системами умеренных широт и имеют западную составляющую смещения, поэтому отмеченные случаи града были вызваны циклонической деятельностью.

Таким образом, на территории Пермского края град имеет следующие радиолокационные характеристики: среднее значение максимальной высоты радиоэха 10 км, среднее значение радиолокационной отражаемости в ядре 48 дБZ, что соответствует значениям для умеренных широт северного полушария. В суточном ходе максимальная радиолокационная активность и формирование Сб с градом отмечается в послеполуденные часы.

В настоящее время на территории Российской Федерации метеорологическая автоматизированная радиолокационная сеть оснащается МРЛ нового поколения – доплеровскими радарными (ДМРЛ). В Перми такой радар будет запущен в оперативную работу в текущем ходу.

Библиографический список

1. Брылев Г. Б., Гашина С. Б., Низдойминова Г. Л. Радиолокационные характеристики облаков и осадков - Л.: Гидрометеиздат, 1986. 232 с.
2. Калинин Н.А., Поморцева А.А. Совместное использование данных радиолокационных и станционных наблюдений для анализа облачных полей // Метеорология и гидрология. 2002. №8. С. 53–60.
3. Руководство по производству наблюдений и применению информации с неавтоматизированных радиолокаторов МРЛ-1,2,5 РД 52.04.320-91, 1993. 356 с.
4. Смирнова А.А. Объективный анализ облачности и опасных явлений погоды по данным радиолокационных и станционных наблюдений / Под ред. Н. А. Калинина. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 2005. 124 с.

СЕКЦИЯ № 6. ИНДУСТРИЯ ТУРИЗМА И РЕКРЕАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ

А.Н. Бирюкова

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Магистрант, 1 год обучения

Научный руководитель – к.г.н., доцент П.С. Ширинкин

nastya260499@yandex.ru

УДК 338.48
ББК 65.433-2

ОБЗОР ПОДХОДОВ К РАЗВИТИЮ ИНДУСТРИАЛЬНОГО ТУРИЗМА

Аннотация. В статье приводится обзор отечественных и зарубежных подходов к развитию индустриального туризма. Рассматриваются модели управления и концептуальные модели индустриального туризма, созданные различными авторами на основе различных теорий и концепций. В выводах приводятся характеристики будущей подобной модели.

Ключевые слова: индустриальный туризм; промышленный туризм; туризм индустриального наследия; подходы к развитию туризма.

A.N. Biryukova

OVERVIEW OF APPROACHES TO THE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL TOURISM

Annotation. The article provides an overview of domestic and foreign approaches to the development of industrial tourism. Management models and conceptual models of industrial tourism created by various authors on the basis of various theories and concepts are considered. The conclusions provide the characteristics of a future similar model.

Keywords: industrial tourism; tourism of industrial heritage; approaches to tourism development.

Введение. В виду пандемии 2020 г., экономического кризиса и прочих неблагоприятных общественных процессов, вопросы развития внутреннего туризма в российских регионах стоят как никогда остро. И государство, и общество заинтересовано в комплексном и эффективном его развитии. Это подтверждает количество созданных в последние годы проектов, конкурсов, обучающих программ («Первый студенческий туристический конгресс», проект «Развития туризм - развиваем Россию!», «Обучающий курс по созданию туристских кластеров и развитию экотуризма»).

Запрос, сформулированный таким образом, требует не только экономических или маркетинговых решений, но и системных, управленческих, научно обоснованных. Невозможно рассматривать туристскую деятельность в отрыве от конкретной территории и ее ресурсов, территориальной общественной системы и региональной экономики, а самое важное - потребностей туристов. Создание концептуальных моделей туризма в целом или отдельных его типов, учитывающем вышеприведенные факторы, в таком случае необходимо для эффективного управления и развития не просто туристской отрасли, но и всей территории.

В контексте индустриального туризма на данный момент только происходят попытки создания такой модели. Соответственно, **целью** данной статьи становится обзор различных подходов к развитию индустриального туризма и концептуальных моделей.

Методологической основой работы стали отечественные исследования в сфере рекреационной географии и туризма – Л.Ю. Мажар, М.А. Саранча, А.С. Кусков, зарубежные работы в области управления индустриальным туризмом и его развития – A. Otgaart, Perfetto, M. C., Vargas-Sanchez, A. и Presenza, A., Adam R. Szromek и Krzysztof Herman.

Методы исследования основаны на прикладных разработках российских и зарубежных ученых и практиков в области туристической деятельности. Были использованы следующие общенаучные и специальные методы: анализа и синтеза, индукции и дедукции; сравнительного анализа; системного подхода.

Основная часть. В России для развития туризма, помимо классических схем территориальной рекреационной системы по В.С. Преображенскому и территориальной туристско-рекреационной системы [4], [7] как частей территориальной общественной системы [9], сегодня активно используется концепция туристских кластеров.

Понятие «туристский кластер» приводится в Концепции федеральной целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2019-2025 гг.)» и означает «сосредоточение на определенной территории предприятий и организаций, интегрированных в одну логистическую схему и занимающихся разработкой, производством, продвижением и продажей туристского продукта, а также деятельностью, смежной с туризмом и рекреационными услугами» [6]. В.А. Шальнев представляет туристско-рекреационный кластер как трехуровневую модель, где верхний уровень представлен системой управления, средний туристической инфраструктурой и нижний природными условиями и рекреационными ресурсами [5].

Недостатком кластерного подхода в туристской сфере является концентрация на хозяйствующих субъектах, отход от принципа антропоцентричности. Кроме этого, кластеры несколько меньше учитывают рекреационную проблематику (в отличие от систем, приведенных выше), концентрируясь больше на извлечении прибыли, что, в перспективе, может порождать социальные, экологические, экономические проблемы. Однако невозможно не отметить преимущества кластерного подхода в вопросах рыночных отношений и управления.

На сегодняшний день нет ни одного полноценно функционирующего кластера индустриального/промышленного туризма, который включал бы в себя и действующие предприятия, и объекты индустриального наследия, ни в одном субъекте Российской Федерации. Существует некоторое количество публикаций, анализирующих возможности создания кластеров индустриального/промышленного туризма на территории того или иного региона или предлагающих проекты создания подобных кластеров. В составе моделей большинства таких кластеров выделяются лишь предприятия, на которых непосредственно будут проводиться экскурсии, и туристские фирмы, непосредственно продающие туры и экскурсии. В меньшем количестве работ учитывались особенности инфраструктуры, потенциальные потребители, совсем не учитываются в публикациях объекты индустриального наследия.

Значительное количество исследователей в вопросах развития индустриального туризма концентрируется исключительно на той его части, что связана с посещением действующих промышленных предприятий, и в качестве итогового продукта видят производственную экскурсию. Так, Кадыров Р.В. и Мударисов Р.Г. в таком случае выделяют несколько направлений для развития туров на промышленных предприятиях. Первое направление связано с тем, что «экскурсия по производству является частью маркетинговой политики предприятия» [3]. Второе направление экскурсий имеет профориентированный характер и решает проблему привлечения новых кадров. Третье же направление больше связано с деловым туризмом и проведением экскурсий для бизнес-партнеров или в рамках конференций.

Коллективом авторов Власовой Н.Ю., Голубчиковым О.Ю., Куриловой Е.В. были выделены основные группы акторов, поддерживающих развитие индустриального туризма и влияющих на продвижение старопромышленных регионов [1]. Это органы власти, которые посредством развития данного типа туризма формируют имидж региона, способствуют диверсификации экономики, а также привлекают туристов и инвесторов; непосредственно промышленные предприятия, формирующие лояльную аудиторию и продвигающие свою

продукцию; население и общественные организации, для которых развитие индустриального туризма становится инструментом поддержания идентичности территории и формирования качественной городской среды; учреждения, организации и деятели культуры, которые действуют в рамках реализации культурной политики и мероприятий; туристский бизнес, создающий новые турпродукты, получающий дополнительный источник дохода и способствующих продвижению региона как туристской дестинации. В данном исследовании авторы затрагивают лишь внешнюю среду, но не рассматривают вопросы, связанные непосредственно с самими объектами индустриального туризма и их объединением в единую модель. Также авторы слабо раскрывают связи между выделенными акторами и специфические механизмы развития туризма каждого из них.

Коллектив авторов ВГУИТ предлагает модель стратегического управления развитием промышленного туризма в регионе, которая учитывает сами объекты промышленного туризма, органы власти, инфраструктуру, частично кадры (гильдия экскурсоводов), субъекты туристской деятельности и турпродукты, а также конечных потребителей (туристов). Эта модель довольно полно охватывает все стороны развития индустриального туризма, но слабо учитывает важность подготовки квалифицированных кадров, а также раскрывает только односторонние связи между компонентами модели. Существенным недостатком является и тот факт, что авторы рассматривают промышленный туризм как часть культурного исключительно в контексте посещения действующих промышленных производств, хотя и допускают вероятность включения в турпродукт посещения объектов индустриального наследия.

За рубежом исследователи заинтересованы не только в поиске подходов к развитию индустриального туризма, но в создании концептуальных моделей.

Один из самых известных специалистов в области индустриального туризма PhD в области экономики Роттердамского университета А. Otgaart были сформулированы внешние факторы развития индустриального туризма в городах: региональная экономика, туристская индустрия, маркетинг, городское управление и заинтересованные организации. Связь индустриального туризма с туризмом и маркетингом не нуждается в большом объяснении: индустриальный туризм является сектором туристской индустрии, а маркетинг является инструментом для продвижения как отдельных объектов индустриального туризма, так и регионов. В случае с региональной экономикой стоит говорить о качественных и количественных характеристиках компаний, которые посещают туристы, уровень встроенности этих компаний в городскую среду и осознанность ведения ими бизнеса. Региональные власти существенно влияют на формирование целостного имиджа территории, определяют векторы развития туристской индустрии региона, а также инструменты привлечения туристов и инвесторов. Заинтересованность организаций определяется через желание любой компании максимизировать прибыль, увеличить лояльность аудитории и развивать бренд. Основным недостатком выделенных факторов является их оторванность от территории, а также сосредоточенность в первую очередь на действующих предприятиях и вторичная роль объектов индустриального наследия.

В статье Adam R. Szromek и Krzysztof Herman «A Business Creation in Post-Industrial Tourism Objects: Case of the Industrial Monuments Route» авторы, основываясь на концепциях бизнес-моделей и индустриального наследия, больше касаются внутренней структуры индустриального туризма и создают типологию бизнес-моделей компаний, занимающихся данным типом туризма: постпроизводственные туристские организации, производственные и туристские предприятия, туристские тематические организации. В качестве основного критерия авторы используют доминирующую функцию в тот или иной момент времени (туристскую или производственную). На основе созданной классификации авторы выделяют базовые компоненты бизнес-моделей компаний каждого типа и параметры их сравнения: инфраструктура, которая характеризуется через ключевую деятельность, ключевые ресурсы и партнерские сети; предложение, которое оценивается по итоговой полученной стоимости; потребители, характеризующиеся через сегментацию рынка, каналы связи и позиционирование туриста в месте приема; капитал, оценивающийся по параметрам итоговой стоимости

всех объектов и инфраструктуры и потоков прибыли. Несомненным плюсом данной даже не модели, но типологии становится учет всех существующих видов объектов индустриального туризма в контексте туристского бизнеса. Однако все эти модели организаций не имеют территориальной привязки, и авторы не смогли объединить все модели в единую систему, также слабо учитываются связи между моделями разных типов.

Perfetto, M. C., Vargas-Sanchez, A. и Presenza, A. в статье «Managing a complex adaptive ecosystem: towards a smart management of industrial heritage tourism» предлагают собственную концептуальную модель бизнес-экосистемы туризма индустриального наследия (которая, по мнению самих авторов, может быть использована и для индустриального туризма в целом). Они основываются на теории сложности, концепции бизнес-экосистем, у концепции smart-туризма. Модель имеет слоистую структуру и базируется на работах Дж.Ф. Мура о связях экологических систем и бизнес-систем. Система имеет три уровня: локальный (основной элемент – основная организация), средний (связанные внутри бизнес-экосистемы элементы: заинтересованные стороны, рынки, конкуренция, государственные учреждения) и глобальный (элементы внешнего воздействия на экосистему: международная конкуренция и международные рынки). Такая модель учитывает больше всего факторов, но не имеет территориальной привязки.

Стоит отметить, что помимо непосредственно модели индустриального туризма необходима система индикаторов, с помощью которой мы могли бы оценить ее эффективность. Необходимо, чтобы индикаторы охватывали и экологический, и социальный, экономический аспекты деятельности. Например, Maria Claudia Lucchetti и Gabriella Arcese в статье «Tourism Management and Industrial Ecology: A Theoretical Review», основываясь на концепциях устойчивого развития и индустриальной экологии, предлагают следующие группы индикаторов: управление дестинацией (государственная политика в области устойчивого развития, управление устойчивым туризмом на туристических предприятиях, удовлетворенность клиентов, информация и коммуникация), индикаторы экономической выгоды (турпоток, количество и качество обслуживающего персонала, безопасность и здоровье), индикаторы влияния на окружающую среду (транспортное воздействие, изменение климата, управление различными типами отходов, защита биоразнообразия и ландшафтов) и индикаторы влияния на культуру и социум (воздействие на местное сообщество, гендерное равенство, доступность, защита культурного наследия и местной идентичности).

Выводы. Будущая модель индустриального туризма должна учитывать специфику всех типов объектов индустриального туризма и компаний, предоставляющих туристские услуги, учитывать прямые и обратные связи все компонентов ТТРС, быть антропоцентричной, иметь территориальную привязку и такой набор характеристик и свойств, которые могли бы быть оценены, решать проблему взаимодействия органов, отвечающих за развитие и сохранение индустриального наследия и продвижение производственных предприятий, а также учитывать тесные связи индустриального туризма с культурным и МІСЕ-туризмом.

Внешняя среда модели будет содержать такие компоненты как туристская среда, маркетинг, региональное правительство, региональную экономику, заинтересованные организации, местное население и природную/социальную среду. Внутренними компонентами станут – инфраструктура, предложение, потребители, объекты и ресурсы индустриального туризма, капитал, субъекты туристской деятельности и обслуживающий персонал.

Основная проблема, которую должна решить такая модель – это объединение в одной системе действующих производств различных видов экономической деятельности, индустриальных ландшафтов и объектов индустриального наследия на всех уровнях и во всех сферах (органов управления, инфраструктуры, туристской индустрии, городской территории, бренда региона).

Библиографический список

1. Власова Н.Ю., Голубчиков О.Ю., Курилова Е.В. Индустриальный туризм в продвижении старопромышленных регионов // Journal of new economy. 2017. №4 (72). URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/industrialnyy-turizm-v-prodvizhenii-staropromyshlennyh-regionov> (дата обращения: 27.04.2021).

2. Глаголева Л.Э., Куксова И.В., Валушкина В.А., Верейкина Е.С., Володина Е.Г., Соломакина Е.А. Формирование модели стратегического управления развитием промышленного туризма в регионе // Вестник ВГУИТ. 2018. №1 (75). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-modeli-strategicheskogo-upravleniya-razvitiem-promyshlennogo-turizma-v-regione> (дата обращения: 27.04.2021).

3. Кадыров Р.В., Мударисов Р.Г. ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТУРИЗМ КАК КРЕАТИВНЫЙ МАРКЕТИНГ // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2018. № 8. URL: <https://www.vaael.ru/ru/article/view?id=206> (дата обращения: 27.04.2021).

4. Мажар Л.Ю. Территориальные туристско-рекреационные системы: геосистемный подход к формированию и развитию // Автореферат диссертации на соискание звания доктора географических наук. Санкт-Петербург. 2009.

5. Попова О.Б., Подосенова И.А. Территориальная туристско-рекреационная система как форма пространственной организации туристско-рекреационной деятельности // Наука. Инновации. Технологии. 2015. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/territorialnaya-turistsko-rekreatsionnaya-sistema-kak-forma-prostranstvennoy-organizatsii-turistsko-rekreatsionnoy-deyatelnosti> (дата обращения: 27.04.2021).

6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 5 мая 2018 г. №872-р «Об утверждении Концепции федеральной целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2019-2025 годы)»» (с изменениями на 11 июля 2019 года) URL: <https://docs.cntd.ru/document/557414759> (дата обращения: 27.04.2021).

7. Саранча М.А. Территориальная туристско-рекреационная система как комплексное общественно-природное образование // Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». 2010. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/territorialnaya-turistsko-rekreatsionnaya-sistema-kak-kompleksnoe-obshchestvenno-prirodnoe-obrazovanie> (дата обращения: 27.04.2021).

8. Тимофеев Н.В. Концепция развития промышленного туризма как способ повышения экономического благосостояния Санкт-Петербурга (на примере судостроительного кластера) // Известия СПбГЭУ. 2014. №2 (86). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya-razvitiya-promyshlennogo-turizma-kak-sposob-povysheniya-ekonomicheskogo-blagosostoyaniya-sankt-peterburga-na-primere> (дата обращения: 27.04.2021).

9. Шарыгин М.Д., Столбов В.А. Введение в экономическую и социальную географию. – М.: Дрофа, 2007. – 253 с.

10. Herman, K.; Szromek, A. R. A Business Creation in Post-Industrial Tourism Objects: Case of the Industrial Monuments Route. Journal of Spatial and Organization Dynamics. 2016, 11, 183-204. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/5/1451> (дата обращения: 27.04.2021).

11. Lucchetti, M.C.; Arcese, G. Tourism Management and Industrial Ecology: A Theoretical Review. Journal of Sustainability. 2014, 6. URL: https://www.academia.edu/7888917/Tourism_Management_and_Industrial_Ecology_A_Theoretical_Review (дата обращения: 27.04.2021).

12. Otgaar A.H.J. Industrial tourism: where the public meets the private. Erasmus University Rotterdam, 2010. 272 с.

13. Perfetto, M. C.; Vargas-Sanchez, A.; Presenza, A. Managing a complex adaptive ecosystem: towards a smart management of industrial heritage tourism. Journal of Spatial and Organization Dynamics. 2019, 4. URL: https://www.academia.edu/28821928/MANAGING_A_COMPLEX_ADAPTIVE_ECOSYSTEM_TOWARDS_A_SMART_MANAGEMENT_OF_IN_DUSTRIAL_HERITAGE_TOURISM (дата обращения: 27.04.2021).

В.А. Брюхова

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

УДК 338.48
ББК 65.433-2

ТУРИСТСКИЙ КЛАСТЕР ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА (НА ПРИМЕРЕ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ПЕРМСКИЙ»)

Аннотация: В статье дается определение понятий «туристский кластер» и «экологический туризм», описаны основные принципы экологического туризма и особенности организации туризма и рекреации на ООПТ. Представлена авторская модель туристского кластера экологического туризма природного парка. Дана краткая характеристика природному парку «Пермский» и разработана модель туристского кластера экологического туризма для этого парка.

Ключевые слова: туристский кластер; туристский кластер экологического туризма; экологический туризм; природный парк.

V.A. Bryukhova

TOURIST CLUSTER OF ECOLOGICAL TOURISM (ON THE EXAMPLE OF THE NATURE PARK «PERMSKY»)

Annotation: The article gives a definition of the concepts of «tourist cluster» and «ecological tourism», the basic principles of ecological tourism and features for organizing tourism and recreation in protected areas were described. The author's model of a tourist cluster of ecological tourism of a natural park is presented. A brief description of the natural park «Permsky» and the model of the tourist cluster of ecological tourism for this park are given.

Keywords: tourist cluster; tourist cluster of ecological tourism; ecological tourism; nature park.

Национальные и природные парки – специфические территории, на которых возможна организация рекреации и туризма. Неотъемлемой частью отдыха является сервис: он повышает эффективность отдыха, так как человек получает большее удовлетворение своих потребностей. Однако организация рекреации и туризма на территории природного парка имеет яркую особенность: процесс предоставления услуг должен совмещаться с эколого-просветительской, познавательной деятельностью. Это способствует повышению уровня знаний о природе, у посетителей формируется заинтересованность в охране окружающей среды, они более осознанно воспринимают ограничения и запреты, установленных на ООПТ. С другой стороны, статус особо охраняемой природной территории накладывает определенные ограничения на использование самой территории и природных ресурсов, а также размещение на этой территории сервисных и туристских предприятий. Для организации рекреации и туризма целесообразно вовлекать сопредельные парку территории; такой опыт имеют некоторые страны, например, США и Канада. Ранее также были рассмотрены основные виды услуг, предоставление которых возможно на территории природных парков и на прилегающих к ним территориях. [6]

Организация рекреации и туризма в национальных и природных парках требует координированной работы администрации парка и организаций, предоставляющие различные виды услуг рекреантам и туристам. Такое взаимодействие обеспечивается при кластерном подходе. Определение понятию «туристский кластер» В.И. Кружалиным, Зыряным А.И и Мышлявцевой С.Э. и др. [2, 3, 5] Наиболее развернутое определение понятие дается О. Коль:

Туристский кластер – комплекс территориально локализованных и взаимосвязанных предприятий (организаций) различных видов экономической деятельности региона, деятельность которых направлена на создание условий для духовных и эмоциональных переживаний потребителя туристских услуг и повышение конкурентоспособности дестинации на отечественном и международном туристских рынках [4].

Туристские кластеры выполняют ряд функций, важнейшими из которых являются повышение эффективности экономической деятельности и грамотная организация рекреации и туризма. Кластеры могут включать в себя предприятия различных классов, однако всегда выделяется доминанта или ядро.

Так как развитие рекреации и туризма на природных территориях связано с экологическим просвещением, администрация парков заинтересована в развитии экологического туризма.

Экологический туризм – вид туризма, который не наносит ущерба природной среде или предусматривает минимальное воздействие на нее.

Международная организация экотуризма (TIES) дает следующие определение: экотуризм – ответственное путешествие в природные зоны, области, сохраняющее окружающую среду и поддерживающее благосостояние местных жителей.

Экологический туризм направлен на расширение и углубление знания о процессах и явлениях природы, на формирование у посетителей природных территорий экологического сознания. Основной предпосылкой этого вида туризма является потребность людей в общении с живой природой, основанное на том, что человек является частью биосферы.

Одновременно UNWTO выделяет принципы экологичности в туризме, которые необходимо учитывать при развитии туризма и рекреации на природных территориях:

- использование экологичного транспорта (велосипедов, безмоторных лодок, парашютов) или экологичного вида топлива;
- привалы, бивуаки, туалеты, места для разведения костров и приготовления пищи (из экологически чистых местных продуктов) организуются в строго отведенных для этого местах;
- грамотная утилизация мусора (мусор не выбрасывают на маршруте, а собирают, после чего он поступает на специальную переработку);
- привлечение туристов для решения местных экологических проблем (сбор мусора);
- сбор грибов, ягод, лекарственных растений, любых природных сувениров только в разрешенных зонах;
- строительство мест отдыха – приютов, гостиниц, кемпингов из экологически безвредных материалов без нарушения нормального экологического развития окрестного ландшафта.

Таким образом, зарождается новая форма – туристский кластер экологического туризма. Рудченко В.Н. выделяет следующие элементы кластера экологического туризма:

- Экологические ресурсы на территории кластера – база кластера;
- Туристские организации, формирующие и реализующие туристские продукты экокластера;
- Поставщики сопутствующих услуг, которые формируют отличительные черты данного экокластера от других туристских территорий.
- Общественные организации и местное население, занятые в индустрии туризма экокластера.

Между вышеперечисленными составными элементами кластера существуют экономические связи между участниками и обратная связь с потребителями. [7]

Туристские кластеры экологического туризма будут уникальными для каждой природной территории. Наиболее важной особенностью таких кластеров является расположение туристских и сервисных предприятий вне природной территории. Такое расположение туристской инфраструктуры обеспечит максимально комфортное пребывание рекреантов и туристов вблизи природных территории, обеспечив доступ на ООПТ при минимальном нега-

тивном воздействии на экосистемы. В обобщенном виде схема туристского кластера может выглядеть следующим образом (рис. 1):

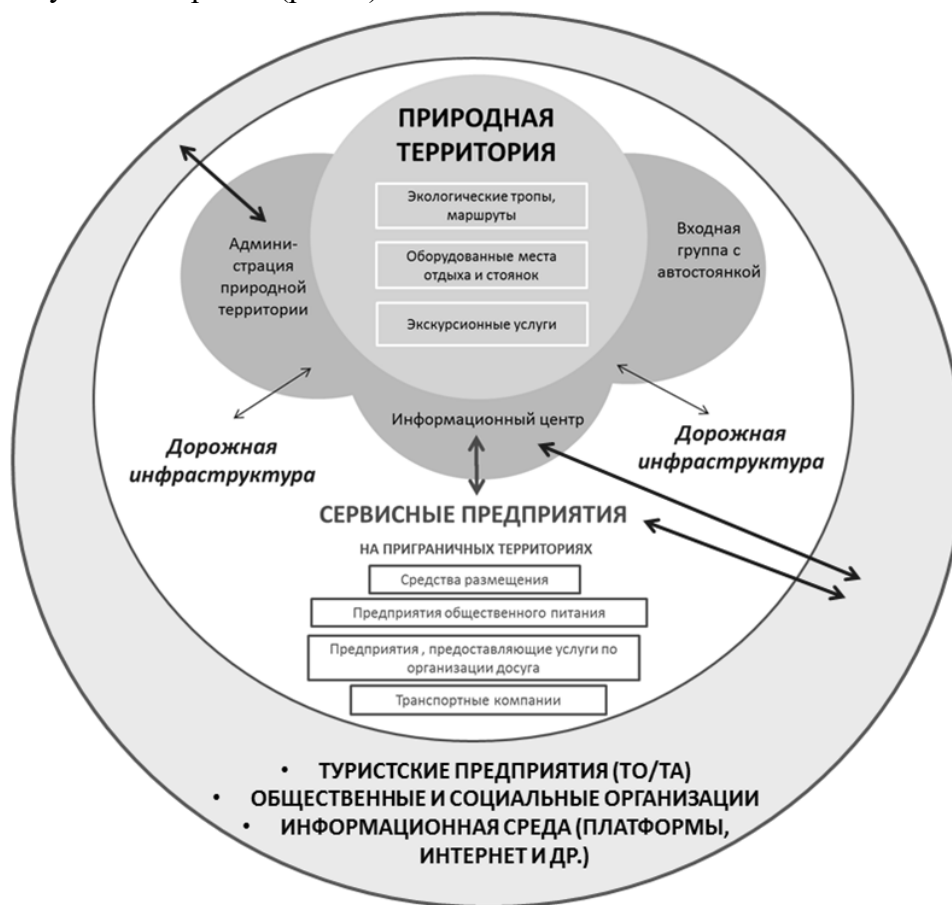


Рис. 1. Модель туристского кластера природного парка (составлено автором)

- Доминантой (серый цвет) будет являться природная территория (национальный или природный парк), по ней будет расположено незначительное количество инфраструктуры (места отдыха, оборудованные туристские стоянки). По территории ООПТ проходят туристские и экскурсионные маршруты. Основные виды услуг, предоставляемых сотрудниками парков – информационные и экскурсионные. Включены в доминанту и информационный центр, входная группа, администрация парка. Через них происходит взаимодействие с приграничной и внешней зонами, описание которых представлено ниже.

- Второй элемент – приграничная зона, которая включает сервисные предприятия, расположенные на сопредельных паркам территориях. Эти сервисные предприятия оказывают услуги посетителям парка. На этой территории могут располагаться сервисные категории разных категорий, однако для развития туризма наиболее важным фактором является наличие средств размещения (это увеличит продолжительность поездок, «задержит» посетителей парка на несколько дней).

- Наиболее удаленная территориально – внешняя зона. Она, в первую очередь, включает туроператоров и турагентов. Эта зона оказывает значительное влияние на туристские потоки: туроператоры и турагенты формируют туристские потоки при помощи создания и реализации турпродуктов. В эту зону включены социальные и общественные организации (например, образовательные учреждения, учащиеся которых могут пребывать в парк с целью экологического просвещения). Различные общественные организации (например, фонды) могут также оказывать влияние на развитие природных территорий. Наиболее абстрактным является информационное пространство, через которое реализуется прямая связь ООПТ с потенциальными и существующими посетителями.

Рассмотрим конкретную природную территорию – природный парк «Пермский», созданный в январе 2018 г. Парк охватывает территории, которые наиболее привлекательны с точки зрения организации туризма в Пермском крае. В настоящее время по этим территориям проходят самые востребованные и посещаемые маршруты. Природный парк состоит из трех участков.

Вишерский (72 тыс. га) – наиболее крупный участок по площади, вытянутый с северо-востока на юго-запад вдоль долины реки Вишера. Северо-восточная часть граничит с территорией охранной зоны государственного природного заповедника «Вишерский». Юго-западная часть примыкает к территории Красновишерского городского поселения. Протяжённость по руслу Вишеры 200 км.

Чусовской (34,3 тыс. га) участок расположен от границы Пермского края на востоке до города Чусовой на западе, является вторым по величине. Участок расположен в восточной части Пермского края, на западных отрогах Уральского хребта и вытянут полосой с юго-востока на северо-запад вдоль долины р. Чусовой. Чусовской участок состоит из двух под-участков: Кыновского (протяжённостью 45 км вдоль долины р. Чусовая) и Чусовского (протяжённостью около 90 км вдоль долины р. Чусовая).

Усьвинский участок (18,4 тыс. га) расположен в восточной части Пермского края, на западных отрогах Уральского хребта, в долине р. Усьвы в ее нижнем и среднем течениях. Участок вытянут 30-ти километровой полосой с северо-востока на юго-запад вдоль долины р. Усьвы, примерно от пос. Шумихинский до пос. Мыс. [1]

Массовое посещение допускается в зоне рекреации. Она занимает 11% природного парка и располагается в отдельных лесных выделах защитных лесов, примыкающих к руслу рек. Расположение участков учитывает существующую рекреационную нагрузку и перспективное обустройство. Предполагается расширение туристской инфраструктуры.

На данной территории возможно создание туристского кластера экологического туризма, в который будут входить элементы разного ранга (рис. 2). Этот кластер состоит из трех ядер, которые представляют собой три природные территории – три участка природного парка. В этих ядрах располагаются предприятия первого и второго уровня. Туристский информационный центр – место экологического просвещения: в нем может располагаться музейно-лекционный зал, от него же начинаются все экологические тропы.

Второй уровень необходим для организации рекреации внутри территории парка: к таким предприятиям можно отнести, например, кордоны или конкретные средства размещения (гостевой дом). Эти предприятия будут служить перевалочным пунктом при прохождении маршрутов или могут быть точкой старта при организации туров для специалистов (фотографов, ученых).

Предприятия третьего уровня направлены на обслуживание экскурсантов и массовых туристов, они располагаются на сопредельных природному парку территориях. Такой подход позволит разгрузить природную территорию, исключить ограничения для строительства объектов инфраструктуры и снизить стоимость проведения коммуникаций. Предприятия III уровня будут располагаться в населенных пунктах или вблизи от них.

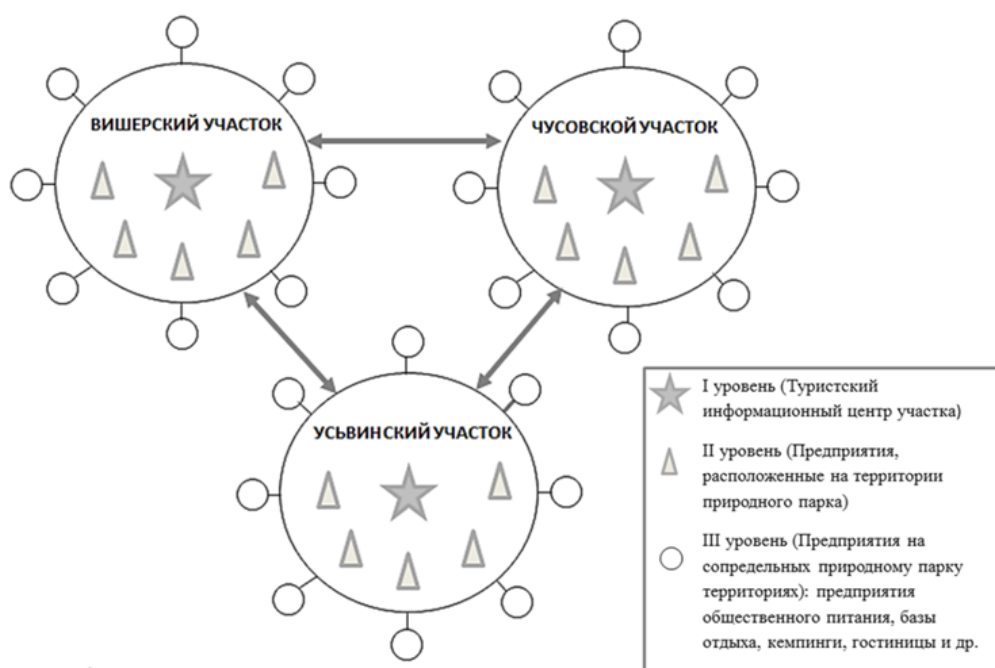


Рис. 2. Модель туристского кластера природного парка «Пермский» (составлено автором)

Таким образом, туристский кластер экологического туризма отличается тем, что его деятельность тесно связана с принципами бережного взаимодействия человека и природной среды. Работа такого туристского кластера направлена на максимальное снижение воздействия на природные территории и экологическое просвещение рекреантов и туристов. В структуре туристского кластера экологического туризма доминантой является природная территория, а все крупные объекты инфраструктуры и сервисные предприятия располагаются на сопредельной территории (это связано с рядом ограничений, накладываемых на категории земель, а также с целью снижения нагрузки на ООПТ). Для природного парка «Пермский» возможно создание трех мини-кластеров (по одному на каждом участке), которые будут представлять собой крупные ядра кластера природного парка «Пермский». Такой подход позволит, с одной стороны, развивать участки по-отдельности благодаря взаимодействию с бизнесом и местным населением (в качестве персонала), с другой стороны – администрация парка будет выступать связующим элементом между этими участками благодаря наличию информационных центров. Помимо этого, участки природного парка будут объединены благодаря общей функции – экологическое просвещение населения, что может реализовываться в виде конкурсов, мероприятий, акций, единовременно осуществляющихся на территории всех участков.

Наиболее удаленной является внешняя зона, которая условно включена в состав туристского кластера экологического туризма. Именно внешняя зона обеспечивает приток туристов на территорию за счет взаимодействия администрации ООПТ с туроператорами и турагентствами, за счет информирования посетителей через Интернет и другие каналы. При организации туристского кластера экологического туризма для природного парка «Пермский» связь с внешней зоной также будет осуществляться администрацией и сотрудниками парка, таким образом, будет происходить информирование обо всех трех участках единовременно, из официальных источников парка и под единым брендом.

Библиографический список

1. ГБУ «Природный парк «Пермский» (официальный сайт [паркпермский.рф](http://xn--80akjesbnucidn.xn--p1ai/)). URL: <http://xn--80akjesbnucidn.xn--p1ai/> (дата обращения 25.04.2020).
2. Зырянов А.И. Географическое поле туристского кластера // Географический вестник. Выпуск №1. Пермь, 2012. С.96–98.
3. Зырянов А.И., Мышлявцева С.Э. Туристские кластеры и доминанты (на примере Пермского края) // География и туризм. №1. Пермь, 2018. С. 61–71.
4. Коль О.Д. Концептуальная модель туристского кластера как логистической системы // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. №2 (122). СПб, 2020. С. 98–104.
5. Кружалин В. И., Кружалин К. В. Пространственная организация рекреации и туризма в регионах России // Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования: труды V Международ. науч.-практ. конф. МГУ им. М. В. Ломоносова. СПб, 2010. С. 19–28.
6. Мышлявцева С.Э., Брюхова В.А. Сервис как фактор развития туризма в природных парках // Актуальные проблемы развития туризма и индустрии гостеприимства: сборник науч. трудов II Международ. науч.- практ. конф. Казань, 2019. С. 292–298.
7. Рудченко В.Н. Экологический туризм как часть туристской стратегии развития пригородной зоны мегаполиса // Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета. № 27. СПб, 2013. С. 176–185

В.А. Волегова

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Студент, IV курс

Научный руководитель – к.г.н, доцент А.В. Фирсова

volegovavika@mail.ru

УДК 338.48:39

ББК 65.433-2

ЭТНИЧЕСКИЕ ТЕРРИТОРИИ: ВОПРОСЫ ВОВЛЕЧЕНИЯ МЕСТНОГО НАСЕЛЕНИЯ В ТУРИСТСКИЕ ПРОЦЕССЫ

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы необходимости вовлечения местного населения этнических территорий в туристские процессы, преимущества сотрудничества представителей туристского кластера с этносом, а также описываются инструменты по формирования взаимовыгодных отношений между ними, в интересах развития туризма на территории.

Ключевые слова: этническая территория; этнос; туристские процессы; вовлечение местного населения.

ETHNIC TERRITORIES: QUESTIONS OF INVOLVEMENT OF THE LOCAL POPULATION IN TOURIST PROCESSES

Annotation: The article discusses the need to involve the local population of ethnic territories in the tourist processes, the advantages of cooperation between representatives of the tourism cluster with the ethnic group, as well as describing the tools for the formation of mutually beneficial relations between them, in the interests of tourism development in the territory.

Keywords: ethnic territory; ethnicity; tourist processes; involvement of the local population.

Туризм, как одна из отраслей экономики и часть бизнеса, с развитием глобализации является, в большинстве случаев, «всеохватывающей машиной», явлением, которое проникает на привлекательные туристские территории и устанавливает свои правила. Эти правила проявляются в виде обустройства необходимой инфраструктуры, транспортной доступности, появлении турпродуктов, рабочих мест, сувенирной продукции и т.д. К сожалению, не все территории могут допустить глобальный и масштабный подход к изменениям, который вступает в диссонанс с культурным ландшафтом. Такими чувствительными точками на карте являются уникальные этнические территории.

Сейчас, когда путешествия внутри страны стали востребованы, в силу ограничений связанных с пандемией, туристы устремились в ранее неизведанные территории и уголки нашей страны. Кто-то совершает выбор направления, руководствуясь личным интересом, кому-то наскучили и приелись «столицы туризма», а на кого-то влияет поддержка Ростуризма, который возвращает деньги за поездки по России, мотивируя туристов к путешествиям. Так или иначе, внутренние потоки заметно увеличились.

С формированием массовых туристских потоков, аутентичные и этнические территории утрачивают свою самобытность и индивидуальность – это мировая закономерность. Под этнической территорией понимается географическое пространство основного расселения или формирования этнической группы (народа, этноса) [3]. С развитием массового туризма здесь создается типичный стандартизованный сервис, предприниматели выстраивают бизнес, не учитывая характера культурного ландшафта территории. На уникальные этнические территории проникает рабочая сила, средства, правила, стандарты сервиса и «большого бизнеса» из других регионов, тем самым лишая местное население возможности существовать в гармонии, сохраняя свой традиционный уклад, обычаи и культуру. Подобные ситуации распространены по всему миру, происходили раньше и продолжают происходить, по сей день.

Основной проблемой развития туризма на этнических территориях является тот факт, что местное население не готово к глобализации, к проникновению на территорию масштабной инфраструктуры, а вместе с ней, и потока туристов. Необходимо выстраивать связи, искать некие точки соприкосновения между местным населением, проживающим на потенциально туристской территории, и представителями турбизнеса, региональной властью. К сожалению, это два разных полюса, оказавшихся по разные стороны, каждый из которых, имеет свои интересы и приоритетные задачи. Достижимо ли согласие и взаимная работа – вопрос, который нужно решать при взаимодействии двух сторон.

Прежде всего, нужно отметить, что приобщение местного населения к процессам развития туризма, крайне важный аспект. Благодаря совместной работе местных жителей и представителей власти разного уровня, при участии малого бизнеса – создается уникальный туристский продукт, территория гармонично развивается и создает образ гостеприимной дестинации, сохраняется этнокультурное наследие [2].

1. Больше вероятность, что уникальный культурный ландшафт будет сохранён: местная инициатива местных жителей не допустит проникновение на территорию «большого бизнеса», который бы мог кардинально, глобально изменить «суть» дестинации (неуместная постройка больших гостиниц и т.д.)

2. Только коренное население территории знает всё об особенностях своей дестинации, ландшафте, уникальных туристских ресурсах и т.д. Именно они помогут разработать интересные маршруты и предложить другие, в своем роде уникальные объекты для осмотра, на этапе разработки турпродукта. В будущем, они смогут быть задействованы непосредственно в реализации разработанных идей. Местное население сможет преподнести всё богатство, все преимущества своей территории для туристов с лучшей стороны.

3. Представители коренного населения территории должны принимать участие и быть вовлеченными в развитие туристских процессов. Это позволит добиться «дозированности» и «порционности» турпроцессов. Каждая территория имеет свои пределы антропогенной нагрузки, которые можно корректировать, контролировать непосредственно при участии местного населения.

4. Именно местные жители являются носителями уникальной культуры, этот факт выступает в роли привлекательного этнографического ресурса. Ни один профессионал «извне» не сможет стать достойной заменой.

Для того чтобы привлечь местных жителей к участию в формировании туристских процессов, нужно предлагать разнообразие форм участия. В зависимости от возрастной категории, социального статуса, занятости, жители смогут выбрать наиболее приемлемый вариант.

1. Формирование кадровой базы из представителей местного населения.

Предоставление рабочих мест в качестве гидов-проводников, работников музеев, водителей транспорта, работники предприятий общественного питания, природоохранная деятельность и т.д.

2. Предоставить возможность сделать привлекательным и аттрактивным для туристов понятное и приемлемое, а не созданное искусственно: традиционное ремесло, религия, фольклор, промыслы и т.д.

3. Предоставить возможность реализации продукции местного производства в качестве сувениров, развитие предпринимательства.

4. Развитие «каучсерфинга», т.е. дать возможность туристам размещаться в домах местных жителей. Для более активного обмена культур и взаимодействия местных с туристами.

5. Предложить территории подходящий вид туризма. Для культурного ландшафта этнических территорий будет соответствовать этнографический туризм.

Реализовать предложенные инструменты - в компетенции федеральных и региональных властей [1]. На примере Карачаево-Черкесской республики, в частности, поселка Архыз, можно отметить, это может быть осуществлено следующим образом: в рамках федеральной Стратегии развития туризма на территории Северо – Кавказского федерального округа до 2035 года, запущен комплексный подход к реализации туристского потенциала территории, в том числе, и через привлечение местных жителей.

Программа предполагает патриотическое воспитание школьников и молодежи на основе традиций гостеприимства народов Северного Кавказа (организация учебного процесса в форме экскурсий на объекты туристского показа и туристской индустрии регионов, создание туристских клубов и секций начального освоения специальностей в сфере туризма и т.д.) а так же, развитие дополнительных образовательных программ в области туризма для граждан, занятых на предприятиях туристской индустрии.

Компетенции региональной власти, в данном случае, распределились на вопросы поддержки продаж изделий предприятий народно-художественных промыслов в границах туристской территории, а также создание благоприятных условий для развития предпринимательства в сфере туризма среди местного населения.

Федеральная власть может оказать законодательную и основную финансовую поддержку в осуществлении вопроса вовлечения местного населения этнических территорий в процессы туризма, а региональные институты – точно распределить полученные ресурсы, обозначить важность взаимодействия этноса с потенциальными участниками туристского кластера территории.

Библиографический список

1. Кизилева К. И., Лях О. А. Особенности организации этнографического туризма // Проблемы, опыт и перспективы развития туризма, сервиса и социокультурной деятельности в России и за рубежом. – 2016. – С. 215-225.
2. Никонова Т. В., Веслогузова М. В., Муртазина Г. Р. Роль местного населения в процессах вовлечения нематериального культурного наследия в туризм (по материалам Болгарского историко-архитектурного заповедника в Татарстане) // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2016. – Т. 10. – №. 3.
3. Тишков В. А. и др. Народы и религии мира. – Большая Российская Энциклопедия, 1998.

М.С. Гордеева

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Студент, IV курс

Научный руководитель – д.г.н., проф. А.И. Зырянов

gordeyeva19@mail.ru

УДК 64:338.48

ББК 65.433-2

СЕРВИСНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК РЕПЕРНЫЕ ТОЧКИ МАРШРУТНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ (НА МАТЕРИАЛЕ УРАЛА)

Аннотация: Развитие межрегиональных туристских маршрутов в настоящее время набирает обороты. Путешествие россиян по своей Родине – это путь к увеличению внутреннего туристского потока и развитию знаний о российских регионах среди населения. На данный момент в России слабо развито обслуживание на автодорогах, что является важным аспектом при построении межрегионального туристского маршрута. Разработанная в данной работе классификация локаций придорожного сервиса позволит проанализировать уровень его развития на главных автомобильных направлениях из Перми. Рассматривая в качестве примера Пермский край, стоит сказать о том, что придорожный сервис на территории края развит недостаточно, распределение придорожных сочетаний сервисных предприятий является крайне неравномерным, существуют направления, на которых придорожный сервис организован пока очень разреженно.

Ключевые слова: межрегиональные туристские маршруты; придорожный сервис; Пермский край; Свердловская область; Республика Коми.

SERVICE ENTERPRISES AS MAJOR POINTS FOR ROUTE DESIGN (BASED ON THE MATERIAL OF THE URALS)

Annotation: Today the development of interregional tourist routes is gaining momentum. Travel of Russians in their Homeland is a way to increase the domestic tourist flow and development of knowledge about Russian regions. At the moment, Russia has poorly developed road services, which is an important aspect when building an interregional tourist route. The classification of road service locations created in this work will make it possible to analyze its level of development the main road routes from Perm. Considering the Perm region as an example, it should be said that road service in the territory of the region is poorly developed, the distribution of combinations of service companies is extremely irregular, there are routes where road service locates rarely yet.

Keywords: interregional tourist routes; road service; Perm region; Sverdlovsk region; Komi Republic.

Вследствие закрытия границ, жители России оказались «отрезаны» от мира. Люди привыкли к путешествиям, но бояться покидать страну. Межрегиональные туристские маршруты могут решить эту проблему, т.к. они логически объединяют различные регионы и объекты культурного наследия страны [4].

Самым популярным видом транспорта для путешествий служит автомобиль, т.к. он является наиболее дешёвым, по сравнению с другими. А значит, и всё путешествие выйдет в разы дешевле. При создании межрегионального туристского маршрута стоит отдавать предпочтение использованию автобусных туров и автомобильных путешествий [3]. Для развития в нашей стране автомобильного туризма должна быть создана определённая инфраструктура – придорожный сервис.

Придорожный сервис – это комплекс организаций, территориально расположенных вблизи шоссе, автотрасс, дорог регионального и федерального назначения, деятельность которых направлена на предоставление услуг участкам движения, водителям дальнего следования, туристическим группам (АЗС, гостиницы, мотели, кемпинги, пункты общественного питания, станции технического обслуживания и др.) [2].

Функцией придорожного сервиса является удовлетворение потребностей людей, нуждающихся во сне, еде, ремонте транспортного средства или медицинской помощи. Придорожный сервис представляет собой совокупность услуг, предлагаемых для тех, кто находится в дороге. Услуга – благо, выгода, польза, которую один человек приносит другому в процессе предоставления, удовлетворяя потребности, но не устанавливая на неё долговременного права собственности [1].

Для более удобного анализа сервисного обеспечения на маршрутах, локализованные группы предприятий придорожного сервиса можно разделить на 4 иерархических уровня или типа:

1. Сервисная точка – территориальное образование, имеющее в своем составе одиночную сервисную организацию, представленную небольшим предприятием питания – быстро или закусочная. Также можно приобрести еду навынос. Рядом может находиться автозаправочная станция или магазин запчастей для автомобилей. На территории имеется туалет, парковка для автомобилей, автобусов, грузовых машин и фур. Примером может являться небольшой населённый пункт или просто сервисное предприятие рядом с дорогой.

2. Сервисный пункт – территориальное образование, имеющее в своём составе комплекс предприятий (гостиничный комплекс, туристский комплекс). Сервисный пункт оказывает комплексную услугу. Комплекс – это объединение под одной крышей предприятия питания и средства размещения. Средства размещения представлены мотелем, небольшой гостиницей. На территории имеется туалет, парковка для автомобилей, автобусов. Наличие ря-

дом автозаправочных станций также является обязательным требованием. Примером сервисного пункта является отдельная самостоятельная организация вблизи автодороги.

3. Сервисный центр – территориальное образование, имеющее в своём составе объединение организаций разных направленностей. Наличие таких организаций как:

- предприятие общественного питания (кафе);
- средство размещения (небольшая гостиница, гостевой дом, база отдыха);
- шиномонтаж;
- автозаправочная станция (АЗС);
- автостанция или автовокзал;
- продуктовый магазин;
- аптека;
- больница;
- банк.

Примером сервисного центра является населенный пункт – районный центр с населением до 10 тыс. чел.

4. Сервисный кластер – территориальное образование, имеющее в своём составе объединение нескольких организаций разных направленностей. Сервисные организации представлены на выбор. Сервисный кластер похож на сервисный центр, но спектр услуг больше, также сервисные организации выше классом. Обобщенно список организаций выглядит так:

- предприятия общественного питания, представленные кафе и ресторанами;
- коллективные средства размещения (гостиницы, гостевые дома, базы отдыха, хостелы);
- шиномонтаж;
- автозаправочная станция (АЗС);
- автомойка;
- автостанция или автовокзал;
- продуктовый магазин;
- аптека;
- больница;
- банк.

Самое большое предприятие придорожного сервиса – это сервисный кластер. Самое маленькое предприятие – сервисная точка, которая при правильном подходе в развитии может перерасти в сервисный пункт.

Сервисные комплексы должны предоставлять полный набор услуг, как для жителей региона, так и для иногородних водителей и пассажирам автотранспорта, следующим по автодорогам. Концентрация объектов обслуживания направлена на создание не изолированных предприятий придорожного сервиса, а системы взаимодополняющих друг друга транспортных узлов.

Высокий уровень придорожного сервиса может существенно повлиять на экономику Пермского края. Пермский край – это субъект Российской Федерации, входящий в Приволжский федеральный округ и Уральский экономический район. Граничит с Республикой Коми, Свердловской областью, Башкортостаном, Удмуртией, Кировской областью. Город Пермь является одним из крупнейших транспортных узлов России. Город имеет автодорожные выходы во все соседние регионы.

В качестве примера для анализа развития придорожного сервиса можно взять два автомобильных маршрута: Пермь – Сыктывкар и Пермь – Екатеринбург.

Направление Пермь – Екатеринбург является самым развитым (рис. 1). Маршрут проходит по автомобильной дороге федерального значения Р-242. Протяжённость составляет 370 км. Хорошее состояние дорожного полотна, разнообразие придорожных кафе, средств размещения (кемпинги, мотели, гостиничные комплексы, гостевые дома, гостиницы), организаций по ремонту и обслуживанию автомобилей. Часто разные сервисные точки расположены вблизи одного населенного пункта. Туристы высоко оценивают уровень сервиса.

Особенно выделяется населенный пункт Ключи – село в Суксунском районе Пермского края. Село располагается на берегу р. Иргины, известное своими минеральными источниками и сероводородными водами, оказывающими лечебное действие на организм человека. Санаторий известен одной из старейших здравниц – она была основана почти 200 лет назад.

Направление Пермь – Сыктывкар является менее развитым (рис. 2). Протяжённость маршрута составляет 750 км. Направление Пермь – Сыктывкар в 2 раза более протяжённый, чем направление Пермь – Екатеринбург, но сервисных организаций меньше. На промежутке маршрута от пос. Гайны и до с. Койгородок нет никакой сервисной инфраструктуры (200 км).

При этом, даже здесь есть интересные организации. Например, туристский комплекс «Слобода» (с. Сергино), который предоставляет не только услуги размещения и питания, но и конные прогулки, а также экскурсии конного завода.



Рис. 1. Классификация придорожного сервиса на маршруте Пермь – Екатеринбург (составлено автором)

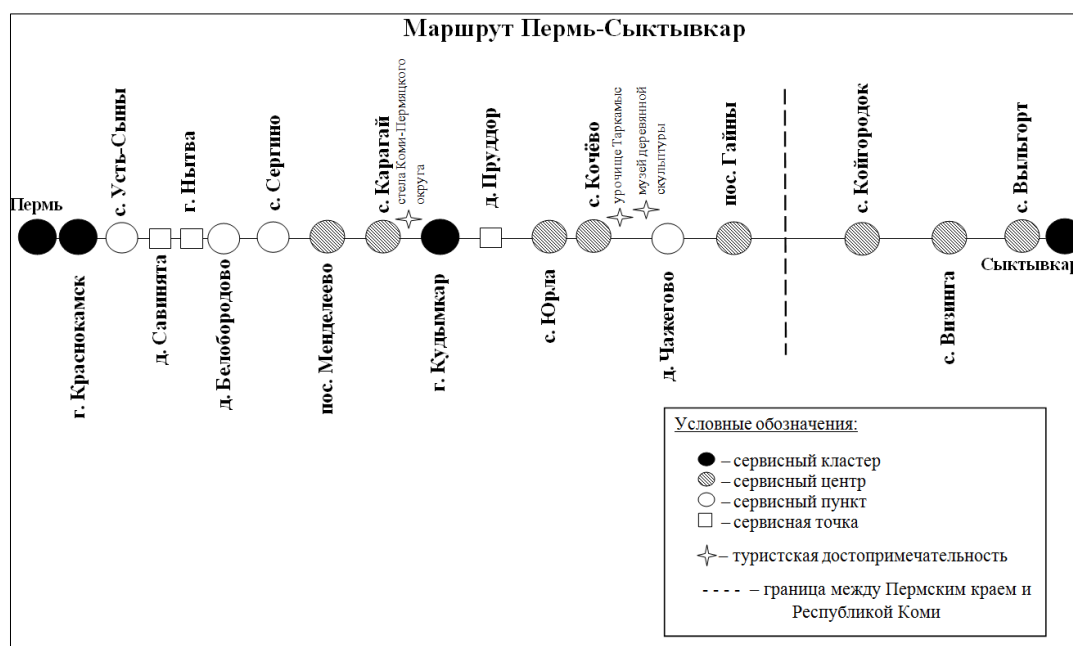


Рис. 2. Классификация придорожного сервиса на маршруте Пермь – Сыктывкар (составлено автором)

Можно сделать вывод, что развитие сервисных точек и комплексов вблизи границ Пермского края на главных автомобильных направлениях, ведущих в другие регионы, говорит о том, что увеличивается поток по этим направлениям. А значит, создание нового межрегионального туристского маршрута, куда будет входить Пермский край, приведет к увеличению потока туристов. И если сейчас создавать межрегиональный туристский маршрут на базе уже существующей инфраструктуры, то им будем маршрут между такими регионами Российской Федерации, как Пермский край и Свердловская область.

Библиографический список

1. Волк Е. Н., Зырянов А. И., Лимпинская А. А. и др. Сервис: организация, управление, маркетинг: учебник для бакалавров. М.: Дашков и К, 2019. 250 с.
2. Евсеева А. А., Бунтина Д. К. Стратегический аспект развития придорожного сервиса в России // «Концепт» [научно-методический электронный журнал]. 2013. Вып. 3. С. 2816–2820. URL: <http://e-koncept.ru/2013/53567.htm> (дата обращения: 28.04.2021).
3. Зырянов А.И., Зырянова И.С. Межрегиональные туристские маршруты в России // «География и туризм». 2020. №1. С. 5–12.
4. Методическое руководство по формированию конкурентоспособных туристских маршрутов в России, рассчитанных на широкую аудиторию российских и зарубежных потребителей // Министерство культуры Российской Федерации. URL: <https://turizmrsm.ru/10-07-06-2017.pdf> (дата обращения: 28.04.2021).

УДК 659.4

ББК 65.433-2

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ BEAUTY-ИНДУСТРИИ

Аннотация: В данной статье выделено определение beauty-индустрии, рассмотрены основные современные тренды индустрии красоты и тенденции развития сервисных предприятий beauty-сферы.

Ключевые слова: индустрия красоты, современные тренды, тенденции развития.

Y.A. Ivanova

MODERN TRENDS IN THE BEAUTY INDUSTRY

Annotation: In this article, the definition of the beauty industry is highlighted, the main modern trends in the beauty industry and the development trends of service enterprises in the beauty industry are considered.

Keywords: beauty industry, modern trends, development trends.

Во все времена люди уделяли большое внимание своему внешнему виду. Желание оставаться привлекательными и красивыми всегда было актуальным. Поэтому индустрия красоты существует с давних лет и будет существовать всегда.

Развитие beauty-индустрии в последние годы стало набирать обороты. Происходит увеличение числа новых предприятий, открытие сетей крупных салонов, появление новых технологий, товаров и услуг. Для того, чтобы предприятия индустрии красоты были успешны и находились в постоянном развитии, им следует следить за последними трендами и соответствовать им.

В настоящее время общепринятого понятия beauty-индустрия не существует, поэтому мы выявим его самостоятельно. Для более точного и полного определения индустрии красоты следует рассмотреть первичное понятие этого термина — индустрия.

Индустрия (лат. *industria* — деятельность) — это сфера деятельности, сектор экономики, включающий в себя производство и сбыт товаров и услуг, а также охватывающие смежные секторы и потребительскую аудиторию [4]. Поскольку данная индустрия занимается разработкой и созданием косметической продукции, производством оборудования для салонов красоты, косметологических и SPA-центров, т.е. включает не только производственную сферу, но и сферу услуг, то можно, на наш взгляд, дать еще одно определение: индустрия красоты — сфера деятельности, занимающаяся косметическим обслуживанием.

Популярность beauty-сферы заключается в стремлении людей оставаться всегда ухоженными и привлекательными. Красивый бизнес получает активное развитие как в больших городах, так и в маленьких населённых пунктах. Люди все больше интересуются услугами преображения своей внешности и процедурами по уходу за собой, предоставляемых в специализированных организациях.

Потребителей уже мало интересуют классические услуги в салонах красоты. Сейчас повышается спрос на заведения, которые помогают клиентам поддерживать свой внешний вид в соответствии с трендами, используют новые технологии, качественные материалы и оборудование. Это связано со стремлением людей соответствовать модным тенденциям.

В индустрии красоты всё очень быстро меняется, поэтому каждые 1-2 года можно выявить появление новых направлений развития. В этой связи, рассмотрим, какие основные современные тренды появились в beauty-индустрии.

Одной из современных мировых установок жизни людей стал здоровый образ жизни. Это значительно повлияло на развитие индустрии красоты и сформировало самый основной тренд beauty-мира – использование натуральной, органической косметики [5].

Число людей, увлекающихся косметикой становится все больше и больше, и их интерес носит не только эстетический характер. Покупатели начинают углублённо изучать составы косметической продукции, самостоятельно выделяя как полезные, так и вредные компоненты. Тем самым, производителям косметики становится всё сложнее скрыть некачественный продукт. Отсюда происходит тренд на натуральную и “чистую” косметику. Тренд натуральности касается не только производства. Вместе с ним возрастает и ценность естественной красоты человека. К примеру, если ранее было модным делать плотный и яркий макияж, то сейчас девушки предпочитают более натуральные и нюдовые оттенки. Также и с уходовой косметикой, выбор покупателей все больше склоняется ко всему органическому. Средства, в составе которых есть натуральные компоненты, благотворно и оздоравливающе влияют на кожу. А здоровая кожа, волосы и тело в сочетании с природной красотой являются главными условиями в стремлении к натуральности.

Развитие потребления натуральной косметики, порождает потребность в её экологичности. Экологичность косметики уже давно является популярной и насущной. Экологический запрос покупателей, присутствующий сейчас в beauty-индустрии можно считать её выраженным трендом. Он характеризуется использованием биоразлагаемых упаковок, исключительно безвредных для окружающей среды средств и т.п.

Напрямую с эко-трендом связано осознанное потребление. Бесконечный выпуск огромного количества косметических продуктов наносит сильный ущерб окружающей среде. Привычная переработка уже не справляется, поэтому beauty-бренды вводят новый тренд на осознанное потребление. К следованию этому тренду постепенно приближается всё больше крупных брендов. Так, некоторые вводят специальные программы, которые заключаются в возврате использованных упаковок косметики производителю. Таким образом, производитель либо сам перерабатывает свою упаковку, либо отправляет вам новое средство в этой же баночке. К тому же, осознанное потребление подразумевает под собой использование потребителем только нужных косметических средств. Если раньше бренды создавали многоступенчатые линейки косметической продукции, то сейчас идет выбор в пользу трёх-четырёх продуктов, которые способны закрыть все потребности.

В последнее время в индустрии красоты наблюдается тенденция роста востребованности моноуслуг, комплексный же подход отходит на второй план. Раньше клиенты предпочитали посещать салоны красоты, в которых предоставляют сразу все услуги. Сейчас же многие выбирают специализированные на одной услуге студии. Следовательно, привычные форматы салонов красоты заменяются на форматы моностудий. Моностудия — студия красоты, специализирующаяся на конкретной услуге. Самыми популярными разновидностями моностудий являются:

- brow-бар (студия красоты, предоставляющая услуги по оформлению бровей, перманентному макияжу; как дополнение могут добавляться услуги по ламинированию ресниц);
- nail-студия (студия красоты, предоставляющая услуги маникюра и педикюра; дополнением могут быть услуги подолога);
- lash-студия (студия красоты, предоставляющая услуги по наращиванию ресниц);
- парикмахерская (студия красоты, в которой предоставляют парикмахерские услуги).

Еще одним трендом являются мужские клубы-парикмахерские — барбершопы. Это модное место, где предоставляют парикмахерские услуги для мужчин, а также услуги по уходу за бородой. Деятельность барбершопов является быстро развивающейся и успешной.

Барбершопы имеют множество преимуществ относительно обычных парикмахерских. Это место, где делают модные стрижки, расскажут о последних трендах и приведут в порядок бороду, усы. Наряду с популярностью барбершопов растет и спрос на мужскую косметику. Известные бренды начали выпускать мужские линейки уходовой косметики, а некоторые бренды выпустили и мужские декоративные продукты [1].

Новейшей тенденцией развития beauty-индустрии является цифровизация — применение информационных технологий, конечная цель которых разработка абсолютно новых бизнес-моделей [2]. Цифровизация запустила тренд расширения бьюти сервиса. Интернет-магазины, онлайн-консультации, онлайн-запись, появление современных приложений от крупных косметических брендов — все это является результатом цифровизации. Большинство людей, предпочитают заказывать косметические продукты в интернете. Почти все бренды косметики имеют свои интернет-магазины с удобным и понятным интерфейсом. Часто именно онлайн-покупки являются более выгодными для покупателей, так как там бывает много выгодных акций и предложений. Нововведением также стали онлайн-консультации. Такой метод консультаций быстро обрёл популярность. Известные специалисты beauty-индустрии стали продавать свои консультации, касающихся их специализации. Так, например, можно купить консультацию у визажиста, вместе с ним можно разобрать вашу косметику и определить какие средства нужны, а какие можно убрать.

Онлайн-запись существенно облегчила жизнь всем клиентам заведений красоты. При помощи специальных платформ клиент может записаться на услуги в любое время. На таких платформах также можно посмотреть рейтинг организации и изучить отзывы клиентов.

Еще одним проявлением цифровизации является появление современных приложений, при помощи которых потребители могут подобрать себе косметику. Так, например, многие крупные бренды (Yves Saint Laurent, Giorgio Armani, Maybelline, L'Oréal Paris и другие) запустили виртуальный подбор макияжа — желаемую палетку теней или блеск для губ можно испытать на собственном оцифрованном 3D-портрете на сайте или через приложение [6].

Таким образом, за последнее время сохранились тренды на натуральность, экологичность и осознанное потребление косметических продуктов, и появились новые, такие как востребованность монопредприятий и расширение beauty сервиса. Данные тренды характеризуют beauty-индустрию, как развивающуюся вместе с современным миром отрасли экономики. Изучение и применение трендов beauty-индустрии на практике помогает предприятиям развиваться и выводит их на новый уровень оказания услуг.

Библиографический список

1. *Дохолова А.С.* Российский рынок салонов красоты // Международный журнал прикладных наук и технологий Integral. 2019. №3. С. 87.
2. *Кулагин В., Мефферт Ю., Сухаревски А.* Digital@Scale: Настольная книга по цифровизации бизнеса. М.: Интеллектуальная Литература, 2019. 293 с.
3. *Сергиенко Я.В.* Новые возможности развития малого бизнеса в индустрии красоты // Социально-экономическое партнерство: новые модели взаимодействия в условиях изменяющегося мира. Санкт-Петербург, 2019. С. 272-276.
4. *Индустрия (Industry)* // Структура публикации. URL: https://economic-definition.com/Production/Industriya_Industry_eto.html#h3-13 (дата обращения: 21.04.2021).
5. *Экологичность* // Бьюти-тренды на годы вперед. URL: <https://theblueprint.ru/beauty/industry/buti-trendy> (дата обращения 21.04.2021).
6. *CNBC: естественность и здоровье* // Как меняется мировая beauty-индустрия. URL: <https://pro.rbc.ru/demo/5e413cb19a7947211fa818e7> (дата обращения: 21.04.2021).

Э.Д. Кадырова

Крымский Федеральный университет имени В.И. Вернадского, г. Симферополь

Студент, III курс

Научный руководитель – к.э.н. доцент кафедры менеджмента предпринимательской

деятельности И.Г. Павленко

lirin@rambler.ru

УДК 338.48:65(477.75)

ББК 65.433-2

ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Аннотация: в статье проанализирована природно-рекреационная система Республики Крым с целью обоснования эффективной туристической и рекреационной деятельности путём привлечения имеющихся бальнеологических и рекреационных ресурсов. Обдуманы перспективы развития туристско-рекреационных комплексов Крыма и разработаны рекомендации по освоению туристических, рекреационных и бальнеологических ресурсов полуострова.

Ключевые слова: Республика Крым; туристско-рекреационная система; туризм; бальнеологические ресурсы; природно-рекреационные ресурсы.

E.D.Kadyrova

TOURIST AND RECREATIONAL RESOURCES OF THE REPUBLIC OF CRIMEA

Annotation: the article analyzes the natural and recreational system of the Republic of Crimea in order to justify effective tourist and recreational activities by attracting the available balneological and recreational resources. The prospects for the development of tourist and recreational complexes of the Crimea are considered and recommendations for the development of tourist, recreational and balneological resources of the peninsula are developed.

Keywords: Republic of Crimea; tourist and recreational system; tourism; balneological resources; natural and recreational resources.

Республика Крым обладает богатыми и уникальными природно-рекреационным и культурно-историческим ресурсами, что способствует развитию туризма на полуострове. Популярность Крымского полуострова среди туристов объясняется выгодным географическим положением, большим культурно-историческим наследием, богатым природным потенциалом и благоприятным климатом. Он представлен горно-лесными массивами, красивыми берегами Чёрного и Азовского морей, пещерами, реками, озёрами, водопадами и заповедниками. Многие туристы предпочитают отдых в регионе с богатым природным потенциалом, который позволит им отдохнуть не только физически и морально, но и поправить здоровье и омолодиться. Именно поэтому, на сегодняшний день многие туристы выбирают Крымский полуостров как место для своего отдыха.

Туристско-рекреационные ресурсы представляют собой совокупность природных и искусственно созданных природных объектов, которые являются ценными с точки зрения рекреации и могут использоваться в оздоровительных, туристских, спортивных целях. Использование данных ресурсов нацелено на туристов, приезжающих с целью оздоровления.

На территории Крымского полуострова насчитывается 11,5 тысяч памятников культуры и искусства, которые относятся к различным эпохам и цивилизациям.

Большое значение придается ландшафтным ресурсам. В республике Крым насчитывается 5 государственных заповедников, 33 заказника, 87 памятников природы, 10 заповедных урочищ, 22 парка и всеми известный Никитский Ботанический сад.

Республика Крым занимает одно из лидирующих мест на национальном рынке туристических услуг. Рекреационные предприятия на полуострове распределены неравномерно. Преимущественно такие предприятия расположены на Южном и Юго-Восточном берегах, здесь

расположен 51% от всех здравниц и санаториев Крымского полуострова. Всего на полуострове насчитывается более 600 санаторно-курортных и оздоровительных учреждений [2].

Санаторно-курортное лечение является одним из главных направлений туризма и одной из главных целей визита полуострова. Лечение основывается на таких природных ресурсах, как минеральные воды, лечебные грязи, благоприятный климат, ландшафт. Для отдыха и восстановления здоровья в естественных условиях в Крыму люди используют пляжи, озера, горную местность и климат.

Курорты Республики Крым классифицируют на:

1. Бальнеологические;
2. Климатические;
3. Грязевые.

Бальнеологические курорты имеют высокую популярность. Наиболее известные и популярные бальнеологические курорты полуострова – Ялта, Алушта, Евпатория, Саки, Феодосия, Керчь.

Климатические курорты Крыма представляют собой аэротерапию в виде прогулок по парку, на берегу моря, в горных лесах, принятие воздушных ванн и сон на открытом воздухе.

Грязевые курорты направлены на оздоровление, омоложение и обновления клеток организма. На территории полуострова насчитывается 15 местонахождений лечебных грязей. Курорт Саки, расположенный на Крымском полуострове, является наиболее известным и славится своими лечебными грязями и оздоровительными программами.

Все эти курорты привлекают туристов своими туристско-рекреационными ресурсами.

Руководствуясь законом Республики Крым от 2016 года [1] целесообразно выделение следующих основных туристско-рекреационных областей, представленных в табл. 1.

Таблица 1

Рекреационная освоенность областей Республики Крым

Область	Рекреационная освоенность	Специализация
I. Южная (Ялтинский, Алуштинский)	Высокая	Климатолечение, пляжная рекреация, экскурсионный, развлекательный и конгрессный туризм, детский отдых
II. Юго-Восточная (Судакский, Феодосийский)	Высокая	Климатолечение и бальнеолечение, пляжная рекреация, экскурсионный туризм, авиа-туризм
III. Юго-Западная (Севастопольский)	Средняя	Экскурсионный туризм, пляжная рекреация, водные виды туризма
IV. Западная (Евпаторийский горсовет, г. Саки, Сакский район)	Высокая	Климатолечение, бальнеолечение и грязелечение, экскурсионный туризм, детский отдых
V. Центральная (Симферопольский, Бахчисарайский, Белогорский, Кировский районы)	Низкая	Экскурсионный туризм
VI. Северо-Западная (Черноморский, Раздольненский районы)	Средняя	Экскурсионный туризм, сельский, этнографический, горные виды туризма
VII. Восточная (г. Керчь, Ленинский район)	Низкая	Пляжная рекреация, экскурсионный туризм
VIII. Северная (Джанкойский, Красногвардейский, Краснопереконский, Нижнегорский, Первомайский, Советский районы)	Отсутствует	Транзит туристов, местный отдых, охотничий туризм

Составлено автором на основании [4]

Исходя из данной таблицы можно сделать вывод, что Южная, Юго-Восточная и Западная являются областями с самой высокой рекреативной освоенностью, что помогает им быть популярными среди туристов. Приезжая в города данных областей, гости Крыма могут насладиться разными видами туризма, начиная от культурно-познавательного, заканчивая оздоровительным и спортивным. Юго-Западная и Северо-Западная области обладают средней рекреационной освоенностью, что говорит о том, что лечебный туризм и рекреация в этих областях не так высока. В данных областях популярен экскурсионный туризм. Центральная и Восточная области обладают низкой рекреационной освоенностью и знамениты также экскурсионным туризмом. Северная область является транзитом в другие области и в большинстве случаев не интересна туристам как туристическая зона. Но несмотря на это в этой области развит охотничий туризм.

В Республике Крым большое количество целебных термальных источников, освоенность которых направлена на лечение и профилактику здоровья, омоложения и обновления клеток организма.

Курорт Феодосия славится лечебными источниками термальной хлориднонатриевой воды, климатотерапией, аэротерапией, а также грязями и рапой Старого озера, благодаря которым жители Крыма и туристы лечат такие заболевания, как инфаркт миокарда, порок сердца, болезни нервной системы и дыхательных путей.

В некоторых санаториях Алушты проводят лечение целебной водой из источника Сувлух-Су, который так же лечит многие заболевания. Помимо этого, недалеко от села Тополевка месторождение трех целебных источников – св. Параскевы, св. Георгия Победоносца, Трех Святителей, которые так же освоены в целях предоставления оздоровительных процедур для жителей Крыма и туристов.

В районе под названием Красногвардейский, бьет термальный источник с температурой 60 градусов. Воды Евпатории используются для лечебных бассейнов, которые направлены на лечение радикулитов, невритов, гинекологических, сердечно-сосудистых заболеваний и т.д.

Кроме бальнеотерапии различными водами в Республике Крым используют кислородные, йодобромные, хвойные, шалфейные и другие ванны [3].

Чёрное море является самым комфортным по концентрации соли для человека. Морская соль способствует профилактике и лечению многих заболеваний. Исходя из этого, гуляя по берегу Чёрного моря, человек не только получает моральное удовлетворение, но и дышит морским воздухом, который благоприятно влияет на организм человека.

Туры в Республику Крым, маршруты которых пролегают по рекреационным зонам набирают все больше популярности. Туристы из разных уголков России и мира едут на полуостров для получения оздоровительных услуг. Но не только путем организованного тура, турист может воспользоваться данными услугами. Приезжая, турист может самостоятельно насладиться воздухом крымских лесов и гор, погулять и подышать морским воздухом, поправить свое здоровье и омолодиться в термальных источниках, а также воспользоваться всеми известными лечебными грязями. Исходя из такой популярности данного вида ресурсов, многие Крымские отели вносят в перечень своих услуг, услуги, направленные на оздоровление и омоложение, путем применения термальных вод, лечебных грязей и других рекреационных ресурсов, которыми славится Крымский полуостров.

В настоящее время многие люди хотят не просто путешествовать и узнавать мир, но и отдыхать с пользой для своего организма. Они выбирают те места, где смогут отдохнуть морально и поправить свое здоровье, вдали от городской суеты. Поэтому в большинстве случаев, туристы выбирают те места, которые имеют богатый рекреационный потенциал и те отели, которые предоставляют оздоровительные услуги. Республика Крым является подходящим для данных целей. На полуострове располагаются все необходимые ресурсы для организации санаториев и отелей, направленных на оздоровление жителей Республики Крым и посещающих регион туристов. Эффективное использование рекреационных ресурсов полуострова может привести к популярности и круглогодичной занятости отелей и санаториев

туристами. Предоставление оздоровительных услуг, и то, насколько они качественно предоставлены и эффективны дает толчок, который выведет туристическую сферу Республики Крым на новый уровень на туристическом рынке. Освоение новых туристско-рекреационных районов позволяет увидеть перспективы курортного комплекса и развить правильное направление на развитие этих регионов. Помимо этого, Крымский полуостров, как и все другие курорты имеет свои недостатки. К ним можно отнести устаревшую инфраструктуру, недостаточное количество квалифицированного персонала с сервиса в области туризма, недостаточная информативность потенциальных туристов, что в свою очередь замедляет развитие туризма на полуострове. Для их устранения необходимо произвести такие меры, как оценка состояния всей инфраструктуры на полуострове и выделение средств для обновления и оснащения, организация курсов по повышению квалификации для персонала в сфере туризма, улучшение рекламы на Крымском полуострове и за его пределами. Устранение этих недочетов приведет к увеличению потока туристов в Крым, его популярности и узнаваемости.

Исходя из всего вышесказанного, несмотря на недочеты, можно сказать, что Республика Крым является уникальным регионом, который обладает всеми условиями для развития туризма. Правильные меры развития, финансирование и качественно предоставленные услуги выведут полуостров на новый уровень в туристической сфере и помогут повысить популярность среди туристов, предпочитающих оздоровительный туризм.

Библиографический список

1. Закон Республики Крым от 28.12.2016 года “О стратегии социально-экономического развития Республики Крым до 2030 года” / Министерство экономики республики Крым [Электронный ресурс]. –URL: <https://minek.rk.gov.ru/file/File/minek/2017/strategy/strategy-fullvers.pdf> (дата обращения 29.04.21).
2. Крым-гид. [Электронный ресурс]. –URL: <https://crimeaguide.com/rekreacionnyj-potencial-kryma.html>. (дата обращения 29.04.21).
3. Лавриченко А. А. Региональные аспекты инновационно-инвестиционного развития санаторно-курортного комплекса АР Крым // Балтийский гуманитарный журнал. –Москва, 2014 С. 62–65.
4. Митина Н.Н., Паранина Т.О., Бруснигина С.Г. Развитие туристско-рекреационного потенциала республики Крым: новые вызовы и пути решения // Электронный вестник. – Москва, 2018 С. 6–7. –URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_35328913_16875741.pdf (дата обращения 29.04.21).

К.А. Каменева
Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь
Студент, IV курс
Научный руководитель – д.э.н., доц. Ю.В. Рыбина
kamenewa.xiuscha@yandex.ru

УДК 338.48-44(470.63)
ББК 65.43-2

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ НА ПРИМЕРЕ КФХ «ПОНОМАРЁВО»

Аннотация: Сельский туризм становится мощным инструментом поддержки малых хозяйств, помогает продвигать фермерскую продукцию, дает дополнительный доход. Предотвращает «забрасывание» сельских земель.

Ключевые слова: сельский туризм; селфи-туризм; турист; фермер; мероприятия; маркетинг; имидж; бренд.

FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF RURAL TOURISM IN THE STAVROPOL TERRITORY ON THE EXAMPLE OF THE FARM «PONOMAREVO»

Annotation: Rural tourism is becoming a powerful tool for supporting small farms, helping to promote farm products, and generating additional income. Prevents «abandonment» of rural land.

Keywords: rural tourism; selfie tourism; tourist; farmer; events; marketing; image; brand.

*«Соприкосновение с родной природой есть самое последнее слово всякого прогресса,
науки, рассудка, здравого смысла, вкуса и отличной манеры»*

М.Ф. Достоевский.

Россия обладает огромным потенциалом для развития внутреннего туризма, но его положение в стране далеко от благополучного. Туризм, как правило, ассоциируется со спортом, морем и лечебно-оздоровительным отдыхом, остальные виды активного отдыха мало востребованы. Все мечтают посмотреть на достопримечательности и красоты других стран - Франции, Италии, Японии. В век интернета мы стали забывать, что вне городов тоже есть жизнь, хотя многие семьи перебрались в город именно из сельской местности. В отличие от России, в настоящее время в мире наблюдается рост интереса к «экологическому» туризму. Сельский туризм является весомым сегментом данного направления и может весьма эффективно войти в пакет комплексных туристских услуг. Его развитие требует минимальных затрат, которые могут окупиться через несколько лет. Специалисты туристского бизнеса единодушно предсказывают небывалый размах сельского туризма. А в Ставропольском крае его потенциал огромен, так как здесь сосредоточены уникальные природные и рекреационные ресурсы, хороший климат и т.д. Агротуризм открывает новые возможности для сельского хозяйства. Туристская составляющая может быть дополнительным доходом для фермерских хозяйств и «страховкой» на случай падения цен, неурожая. Разработка программы сельского туризма сводится к минимальным затратам. Наблюдению за ежедневным рабочим процессом фермы, активным участием в процессе сбора и посева урожая, либо селфи-туризма. Турист – это потенциальный покупатель и пропагандист фермерской продукции (мёда, молока, арбузов, томатов, зерна). В такой бизнес могут быть вовлечены не только фермеры, но и местные жители (даже школьники), организующие кружки народного промысла, национальные подворья, иные интересы для туристов и прибыльные для местного населения занятия. Сельский туризм представляет собой отдых на территории фермерского хозяйства. Туристам

предоставляется возможность продегустировать национальные блюда, приготовленные из натуральных продуктов. Даже одна экскурсия выходного дня принесет им массу полезной информации и хорошего настроения. Ставропольский край прекрасно подходит для данного вида туризма. В крае много станиц, сёл, деревень, в которые можно «вдохнуть» новую жизнь. Имеется много мелких и средних фермерских хозяйств. Многие занимаются пчеловодством, овощеводством, выращиванием бахчевых культур. Сельский туризм позволит привлечь инвестиции в укрепление туристской инфраструктуры села, будет способствовать возрождению русской деревни, сбыту продукции личных подсобных хозяйств, а также остановки миграции сельского населения в города. Сельский туризм для тех, кого привлекает чистый воздух, нетронутая природа, бескрайние поля родного края, натуральные продукты и тишина. На смену модели «солнце, воздух, море, пляж» приходит модель «сельский пейзаж, знания, досуг».

Ф. Конюхов говорил: «Путешествия были, есть и будут. И через сто лет, и через двести, и через тысячу. Они изменятся – станут другими, только слово останется тем же... Сейчас не открывают материки и острова. Ты открываешь свою духовность и любовь к родине».

В Ставропольском крае находятся знаменитая уже на всю страну, бахча «Пономарёвых» известная не только своей разнообразной продукцией, но и нестандартными презентациями и интересным маркетингом своего хозяйства. Она прославилась своим единственным в мире парком соломенных фигур, который пополняется новыми любопытными инсталляциями. По планам строителей подобные арт-сооружения должны привлекать посетителей. И это успешно работает. Пирамиды, сфинкса, замок, и веселых животных может увидеть любой желающий. Фермер утверждает, что в агротехнике исключена любая химия, все абсолютно естественно, комфорт растениям обеспечивает обычная пленка. Размер бахчи 90 га.

- Мы занялись бахчей пять лет назад, - рассказывает Роман, - к этому нас подвигла два обстоятельства. Во-первых, производство пшеницы с каждым годом становится непредсказуемым, тут-то и вспомнили, что когда-то Грачевский район славился своими арбузами.

На бахче занимаются выращиванием самых лучших в мире сортов культур бахчевых и овощных, а селекционеры активно работают над созданием видов, которые будут рано созревающими, устойчивыми к различным природным атакам, смогут давать качественный и вкусный урожай. Бахча расположена в Грачевском районе, в хуторе Нагорный (трасса Ставрополь – с. Александровское). На своих угодьях Пономарёвы выращивают тридцать видов арбузов, семена которых привезены из разных стран мира. Классические, мраморные, черноножные и бессемянные, крупные и мелкоплодные, с желтой и оранжевой мякотью, треугольные и квадратные. Десять видов дынь, восемь сортов тыкв, восемь видов томатов, а также перцев, огурцов, сахарной кукурузы и баклажанов. Бахча Пономарёвых может удивить каждого и станет местом приятного времяпрепровождения.

А началась их история успеха с участка поля, рядом с трассой, который оказался непоправимо испорчен, но итог вышел печальным: место вокруг торговой точки на трассе превратилось в испорченную землю. Растить там уже ничего не будет. Эту красивую работающую схему испортили неизвестные. Раньше торговая точка сама себя рекламировала, а теперь при взгляде на пустырь вокруг нее сложно не задать себе вопрос – не привезли ли эти арбузы откуда-то с базы? Нужно исправлять как-то положение подручными средствами. После уборки зерновых на полях оставалось много соломы, решили из соломы ставить фигуры. Результат такой стратегии всем известен – теперь на бахчу Пономарёва приезжают тысячи туристов в день [1]. Сами Пономарёвы не ожидали такого, что «городок» из соломенных тюков, где «живут» домашние животные, стоит сельскохозяйственная техника, имеется так же соломенный стадион – «Зенит-арена», где проводятся реальные футбольные матчи. Забавно и остроумно, привлекательно для туристов. Забава оказалась весьма доходной, превратившись в мощный маркетинговый ход. Тысячи туристов восхищаются задумкой фермера, начал активно развиваться селфи-туризм. Все они потенциальные покупатели продукции бахчи Пономарёва. Люди семьями приезжают на бахчу отдохнуть, сделать селфи, подивиться и покупать натуральных продуктов, выращенных на Ставропольской земле без химии. Видя такой

интерес, фермеры, стали выращивать около соломенного городка: помидоры, огурцы, тыквы, перцы, цветы. Людям предлагается самим собрать с поля овощи, за небольшую плату. Весьма популярная услуга! Очередная выгода для фермера. Очень интересно приобщаться к сельскому образу жизни, своими руками собрать урожай, увидеть, как все растет. У этого интереса есть и определение – сельский туризм. В последние годы он во всем мире набирает популярность. И здесь Пономарёвы не отстают от жизни. Большую роль сыграл Интернет, благодаря ему Роман Пономарёв стал знаменитым на весь мир: помимо российских журналов сюда приезжали их коллеги из других стран. Все остались сыты и довольны. У КФХ «Пономарёво» есть свой аккаунт в Инстаграм, где размещены интересные фоты гостей, красивый урожай, соломенные фигуры. На странице можно узнать о новых культурных мероприятиях, инновациях в агротуризме.

Осенью 2017 года на первом Ставропольском форсайт-кэмпе Роман Пономарёв рассказал о дальнейших планах развития. О создании на базе бахчи центр агротуризма со своей инфраструктурой. Предполагается, что люди будут жить в домах на деревьях, учиться правильно собирать овощи, кушать здоровую пищу, а также получать множество других развлечений на свежем воздухе. С единственным запретом на алкоголь и курение. Футбольная тема уже плотно связалась с бахчой Пономарёвых, где на стадионе организовали кинотеатр для просмотра матчей Чемпионата мира. Ради этого пришлось открыться заранее: арбузы еще не созрели. На количестве гостей, это никак не отразилось. Люди приезжали семьями, чтобы смотреть футбол в необычных декорациях. После легендарного сейва вратаря нашей сборной в поединке с испанцами появилась новая инсталляция – «Нога святого Акинфеева» На бахче регулярно проводятся интересные мероприятия, концерты, презентации для туристов. Приезжающие гости рады, что у нас на Ставрополье нашелся такой человек, который делает два нужных дела, работает на земле, внедряя новые современные технологии и развлекает туристов.

В недавних мероприятиях принял участие первый секретарь Ставропольского краевого комитета КПРФ заместитель председателя Краевой думы Виктор Гончаров. Выступая на открытии праздника, лидер коммунистов поздравил организаторов и гостей с началом арбузного сезона на Ставрополье и отметил существенный вклад хозяйства не только в развитии аграрного сектора, но и укрепление положительного имиджа края.

- Я благодарен Вам, руководству и труженикам «Пономарёва» за ту кропотливую работу, которую вы делаете, за тот креатив, который используете в своей деятельности, а главное, за вашу высококачественную продукцию и современные технологии при ее выращивании. Качество вашего арбуза вкупе с замечательной нестандартной презентацией делает его брендом и вашего хозяйства, и края в целом, - отметил Виктор Иванович [2].

Открытие сезона 2019 года посетило более восьми тысяч человек с разных краев. Организаторы приготовила для гостей яркий праздник с играми и конкурсами, состоялся концерт с участием творческих коллективов, шоу мыльных пузырей и пенная дискотека, прошла дегустация сладкой ягоды, выращенной в хозяйстве. По подсчетам организаторов, гости в день открытия бахчи съели двадцать тонн арбузов.

Роман Пономарёв доказывает своим примером, что сельский туризм заслуживает особого внимания и уважения, помогая развитию фермерских хозяйств на Ставрополье и их роли в экономике края.

Библиографический список

1. Победа 26: Соломки подстелил – история успеха ставропольского фермера Романа Пономарева. [Электронный ресурс]. 2017. URL: <https://pobeda26.ru/stati/solomki-priya-uspexa-stavropolskogo-fermera-romana-ponomaryova> (дата обращения: 05.10.2020).
2. КПРФ: Грамотная политика хозяйства – залог успеха его и региона. [Электронный ресурс]. 2019. URL: <https://kprf.ru/dep/reg/186363.html> (дата обращения: 05.10.2020).

С.В. Карманова
*Пермский государственный национальный
исследовательский университет, г. Пермь*
Студент III курс
Научный руководитель – к.э.н., доцент Н.В. Харитонова
sofkarmanova@gmail.com

УДК 642.5
ББК65.43

ОБЩЕСТВЕННОЕ ПИТАНИЕ КАК СФЕРА СЕРВИСА

Аннотация: Рассмотрены функции общественного питания как основы формирования сервисного продукта заведениями питания. Выделены и приведены основные факторы качества успешной работы таких предприятий.

Ключевые слова: общественное питание, сервисный продукт, факторы качества, обслуживание

PUBLIC CATERING AS A SERVICE SECTOR

Annotation: The functions of public catering as the basis for the formation of a service product by catering establishments are considered. The main factors of the quality of successful work of such enterprises are identified and presented.

Keywords: catering, service product, quality factors, service

Общественное питание входит в систему розничной торговли, его относят к одной из наиболее привлекательных отраслей коммерческой деятельности из-за быстрой оборачиваемости капитала, относительно высокой рентабельности. Предприятия питания, в отличие, например от пищевой промышленности, выполняют сразу три взаимосвязанных процесса: производство кулинарной продукции, реализацию и организацию ее потребления. И если раньше в этой сфере основное внимание уделялось технологии приготовления и соблюдению правил реализации, то в настоящее время чтобы успешно развиваться, необходимо владеть современными методами и приемами организации деятельности, способствующими повышению качества услуг и обслуживания. Перспективными ресурсами для преумножения потока клиентов и увеличения их лояльности становятся сервисные подходы к решению таких задач как поиск новых концептуальных решений, улучшение комфортности условий, оказание услуг в разных, иногда и необычных формах, соответствие их индивидуальным интересам потребителям, расширение ассортимента предоставляемых услуг, формирование сервисного ресторанного продукта. Современное общественное питание становится неотъемлемой составной частью сервисной деятельности и с точки зрения выполняемых функций по отношению к потребителям. Рассмотрим этот аспект подробнее.

При оказании услуг заведение питания главным образом реализует функцию удовлетворения потребностей своих посетителей в пище. Естественно, ориентированность общественного питания на потребность в пище базовая, но для современного посетителя мало направленности только на нее. Помимо физиологических, это должно быть и утоление других потребностей. Например, экзистенциальных. Одной из них является желание отдыха с ощущением комфорта и безопасности. Создание приятной атмосферы, удобной мебели, территории, парковки. Эстетическое наслаждение дизайном заведения, музыкой, светом. Предприятия этой отрасли могут стать платформой для удовлетворения потребностей, относя-

щихся к социальным. Необходимость общения, взаимодействия с окружающими. Формирование навыков коммуникации происходит в контактах с персоналом, которые так или иначе будут происходить. Вежливое и дружелюбное общение, индивидуальный подход к гостю, внимательность со стороны работников, обратная связь с позиции потребителя. Кроме того, это способствует тому, чтобы он прочувствовал сервисность оказываемой услуги. В организации питания находят отражение и другие функции сервисной деятельности: воспитание и социализация, содействие и патронирование.

Объединением услуги и процессов ее оказания, в каждом конкретном случае создаётся сервисный продукт, как результат деятельности любого сервисного предприятия. Под ним понимается совокупное благо, которое включает в себя основную услугу, дополнительные услуги и процессы их предоставления – обслуживание. Пояснением такого понятия может стать модель ресторанных услуг П. Эглера и Э. Лангара, которая получила название “Цветок услуги”. В этой модели основным продуктом общественного питания выступает еда и напитки, а дополнительным восемь составляющих: четыре дополнительных компонента, которые облегчают использование основного продукта (информационные услуги, прием заказа, проведение платежей и предъявление счета), плюс четыре дополнительных компонента, которые усиливают привлекательность основного продукта (гостеприимство, консультации, обеспечение сохранности и особые услуги).

Эта модель ориентирует предприятия общественного питания на понимание, что степень удовлетворенности гостя зависит не только от качества основного продукта, но и от комплекса факторов и добавочных действий. Гость оценивает не только качество подаваемых блюд и напитков, а также практически все, что его окружает, оказывает на него воздействие. Это оформление помещения, наличие единой формы у персонала, фоновая музыка, отношение представителей организации к себе, быстрота обслуживания, поведение персонала, уровень информационной и технической оснащенности заведения, др. Так формируется совокупное впечатление потребителя от услуг и процесса их оказания, которое может быть как благоприятным, так и неблагоприятным. Практика заведений питания, маркетинговые исследования показывают, что впечатления влияют на лояльность посетителя, и играют определяющую роль в принятии решения о повторных посещениях [1]. А качество работы предприятия общественного питания складывается под влиянием целого ряда факторов, каждый из которых, так или иначе, определяет качество составляющих продукта предлагаемого гостю.

Среди факторов качества, имеющих первостепенное значение для успешной работы предприятия, выделим следующие, как основные.

Используемые пищевые продукты, материалы и материально-техническое оснащение предприятия. От наличия, добротности и состояния перечисленного непосредственно зависят потребительские свойства предлагаемого продукта. Так, невозможно оказать качественную ресторанный услугу и сформировать положительное впечатление гостя без доброкачественного исходного сырья, определенного уровня материально-технической базы предприятия и её текущего состояния.

Технологии и технические средства. Сейчас одним из важных показателей качества является современное программное обеспечение и оборудование. Благодаря ему появляются возможности для облегчения и замены механического труда работников. Сотрудники могут больше времени уделять непосредственно живому общению с гостями, чтобы выяснить их потребности, предпочтения, проблемы и благодаря этому усовершенствовать и саму услугу, и процесс обслуживания, оставив у гостя благоприятные впечатления. Внедрение автоматизированных систем управления обеспечивает технологичность обслуживания и расчета клиентов, формирование клиентской базы, ведение статистики и учета. На предприятиях общественного питания обслуживания различной формы широко используются программы, зарекомендовавшие себя: Poster, R-Keeper, РестАрт, 1С: Ресторан [4].

Квалификация работников. Поскольку данная сфера интенсивно развивается, её рынок труда постоянно нуждается в высококвалифицированных специалистах, профессионалов

своего дела, к которым предъявляются значительные требования, необходимые для процесса успешного функционирования предприятия общественного питания. Важна профессиональная подготовка сотрудника, наличие опыта, теоретических и практических навыков для выполнения определенного вида деятельности. Степень подготовки персонала должна соответствовать уровню оказываемых услуг и типу предприятия общественного питания. Особенно стоит уделять внимание в подборе того, от кого зависит качество любого продукта на кухне. Этим человеком является шеф-повар. Ведь именно от его мастерства зависят вкусовые параметры блюда и их качество [3].

Организация обслуживания. Здесь имеет значение многое, но главное – состояние среды, её эстетичность и санитарное состояние, применяемые технологии обслуживания и поведение персонала. Эстетический аспект проявляется в экстерьере и интерьере помещения, выдержанном стиле посуды, меню, одежды персонала, рекламной продукции и др. Оснащение процесса обслуживания в общественном питании должны быть нацелено на комфортность, удобство, доступность информационных материалов. Технологии обслуживания должны обеспечивать четкую последовательность и своевременность процессов обслуживания, соблюдая чистоту и гигиену во всех помещениях предприятия. Поведение контактного персонала становится полноценным фактором успеха заведения ресторана, кафе тогда, когда у работников сформированы и применяются правильные невербальные и вербальные коммуникации, в полной мере проявляются такие качества как предупредительность, готовность услужить, способность к сопереживанию и т.п.

Перечислив факторы успеха предприятия питания, нельзя не сказать о такой важной проблеме как специфичность их оценивания. То, что они используются заведением, ещё не значит, что оно достигнет желаемых экономических результатов, то есть будет иметь высокие доходы и прибыль. Дело в том, что оценивает предлагаемый продукт гость через своё субъективное восприятие сервисного продукта, как качественного или некачественного. Ощущения складываются в процессе получения услуги, и во многом зависят от того, что он ожидал получить. Если гость ждал большего результата, то качество воспринимается им как низкое. Когда ожидания совпадают с тем, что гость испытал, тогда возникает ощущение качества. И еще одна ситуация может возникнуть, если сервисный продукт превзошел все ожидания гостя, тогда у него появляется незабываемое впечатление и ощущение превосходного качества оказанной услуги.

Подводя итог, можно сделать вывод, что предприятия общественного питания продолжая и сегодня заниматься производством, реализацией, и доведением кулинарной продукции до потребителя, всё больше сосредотачивают внимание на запросах и обслуживании потребителя, создании комфортных и особо привлекательных условий для посещения заведения, понимая, что качество в этой сфере оценивается не руководством, а гостем.

Библиографический список

1. Волк Е.Н., Зырянов А.И., Лимпинская А.А. и др. Сервис: организация, управление, маркетинг: учебник для бакалавров. М.: Дашков и К, 2019. 249 с.
2. Кустова И.А. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания: конспект лекций. Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2015. 121 с.
3. Левенец Е.Б. Факторы, оказывающие влияющие на процесс создание предприятия общественного питания // Новая наука: опыт, традиции, инновации. 2016. 4-1 (76). С. 80-83.
4. Поночевный Д.А., Владимирова А.Е. Автоматизация бизнеса в индустрии гостеприимства: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. СПб.: СПбГЭУ, 2016. С. 57-75.

К.А. Катыкина
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова
Студент, II курс
Научный руководитель – д.э.н., доцент,
профессор кафедры национальной
и региональной экономики им. Г.В. Плеханова
Зундэ В.В
katykina.kristina@yandex.ru

УДК 338.48:641
ББК 65.433+65.304

ФОРМИРОВАНИЕ ИМИДЖА АБРАУ ДЮРСО КАК ПОПУЛЯРНОЙ ДЕСТИНАЦИИ ВИННОГО ТУРИЗМА И ПРОДВИЖЕНИЕ ЕЁ НА МЕЖДУНАРОДНОМ РЫНКЕ

Аннотация: статья посвящена развитию винного туризма в Абрау-Дюрсо. В работе рассматриваются основные проблемы формирования потенциальной туристской привлекательности данной дестинации, а также проведён сравнительный анализ Абрау-Дюрсо и французского региона Бордо с точки зрения сравнения винного туризма.

Ключевые слова: винный туризм; Абрау-Дюрсо; дестинация; туризм.

THE IMAGE FORMATION OF ABRAU-DURSO LIKE A POPULAR DESTINATION OF WINE TOURISM AND PROMOTION ITS ON THE INTERNATIONAL MARKET

Annotation: the article is dedicated to the development of wine tourism in Abrau-Durso. The work examines main problems of the formation potential tourist attraction of this destination, also it has the comparative analysis Abrau-Durso and French region Bordeaux from the point of comparison the wine tourism.

Key words: wine tourism; Abrau-Durso; destination; tourism.

Россия – огромная страна, обладающая привлекательными туристскими ресурсами для развития здесь туристской деятельности. Каждый регион России наделён уникальным потенциалом для специализации по различным видам туризма, но далеко не каждый регион имеет сформированную туристскую привлекательность. Следует различать эти два понятия.

Туристский потенциал – совокупность ресурсов, которыми обладает определённая территория для развития туристской деятельности. [3]

Туристская привлекательность – понятие, включающее в себя совокупность инфраструктурных, социально-экономических, туристско-рекреационных и других характеристик, которые содействует формированию туристского потока и интереса к данной дестинации. [3]

Это два взаимосвязанных понятия, которые не могут существовать друг без друга. То есть, если регион обладает туристским потенциалом, это не значит, что он будет располагать большими потоками туристов. Для создания интереса и большого туристского потока дестинация должна обладать туристской привлекательностью, которая будет обеспечивать комфортный отдых туристам, накапливать их потребительскую лояльность.

Абрау-Дюрсо – сельское поселение, находящееся в 14 километрах от Новороссийска, родина российского шампанского. Название данного места неслучайно, ведь Абрау-Дюрсо расположен на берегу одноименного озера Абрау. Благоприятный климат, горные склоны, пышная растительность способствуют здесь формированию туристской деятельности. Лето

теплое и сухое, средняя температура воздуха составляет около +26С. Осадков выпадает мало. Продолжительность теплого периода около 200–225 дней.

Абрау-Дюрсо известно, как база старейшего завода по изготовлению игристых вин, основанного в 1879 году императором Александром Вторым. На данный момент завод «Абрау-Дюрсо» – один из крупнейших в России производителей игристых вин. Именно этим и славится село Абрау-Дюрсо.

Таким образом данная территория обладает уникальным туристским потенциалом для развития здесь винного и гастрономического туризма в сочетании с культурно-познавательным. Но данная дестинация пока не в полной мере зарекомендовала себя как российский бренд винного туризма как на внутреннем, так и на международном туристском рынке. Большинство иностранных туристов не знают о существовании в России такого уникального исторического места, в отличие от французского региона на юго-западе Франции Бордо.

Сможет ли Абрау-Дюрсо стать «российским Бордо» и привлекать большие потоки туристов с разных уголков мира?

Для ответа на данный вопрос следует провести параллель между этими двумя, с одной стороны, разными, но, с другой стороны, похожими регионами (по специфической туристской направленности) и установить их основные отличительные черты.

Во-первых, регион Бордо имеет многовековую историю, ведь первые виноградные лозы здесь стали культивировать в 56 г. н.э. После падения Римской империи в 476 году почти все виноградники были уничтожены. Следующий расцвет данного региона произошёл в 90-х годах 12 века. До Столетней войны из Бордо осуществлялись королевские поставки вина в Англию. Следующий подъем региона приходится на девятнадцатое столетие, когда производители вина достигли высокого уровня технического мастерства. Многие богатые люди начали покупать в Бордо виноградники и воздвигать здесь роскошные дома. [8]

Сегодня регион Бордо не только один из самых крупнейших виноделен в мире, но и привлекательная туристская дестинация, зарекомендовавшая себя как превосходный территориально-гастрономический бренд и имеющая определённый имидж.

Конечно же, фактор возраста играет своё значение в формировании имиджа дестинации, а следовательно, и её туристского потока в настоящее время. Но так или иначе он не является определяющим.

Во-вторых, следует рассмотреть следующий важный фактор – комплекс условий по размещению туристов. Здесь российский регион значительно выигрывает Бордо, так как в самый разгар летнего периода средняя стоимость при двухместном размещении здесь составляет около 4 тысяч рублей. На это же время средняя стоимость номера при двухместном размещении в Бордо составит около 8 тысяч рублей. На первый взгляд, российский регион значительно выигрывает. Но, с другой стороны, регион Бордо предоставляет туристам более 500 вариантов размещения, а Абрау-Дюрсо около 20. Также, не все отели российского региона предоставляют комфортные условия для размещения туристов, не говоря уже о соответствии международным стандартам. Поэтому для получения комфортабельного отдыха платежеспособные российские и иностранные туристы скорее предпочтут отправиться в Бордо. [10]

Если говорить о конкретных турах, направляющих туристов в эти два сравниваемых региона, то тут нет весомой разницы. Российские туристские компании предоставляют достаточно много туристских продуктов в Бордо с разной ценовой категорией, которая зависит от отеля, экскурсий, количества дней. В среднем стоимость тура во французский винный регион на 6 ночей обойдётся около 90 тысяч рублей на человека, не включая перелёт. Стоимость тура по российским винодельням на 3 ночи и с полной экскурсионной программой будет стоить около 45 тысяч рублей, не включая перелёт.

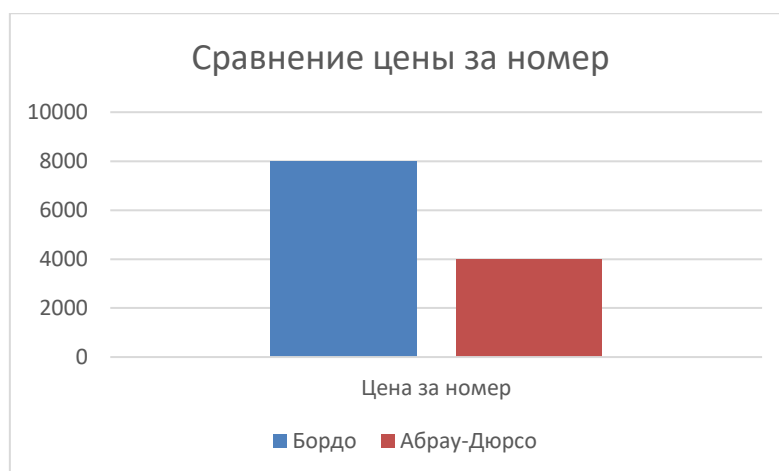


Рисунок 1. Средние цены за номер при двухместном размещении в Бордо и Абрау-Дюрсо в 2020 г. [Составлено автором]

То есть в пропорциональном соотношении их цены будут равны. Если тур в Абрау-Дюрсо брать так же на 6 ночей, то он будет стоить около 90 тысяч рублей. Конечно же, если рассчитывать полную стоимость тура, включая перелёт, визовые формальности и различные переменные расходы, которые несёт турист в процессе путешествия, то здесь дешевле обойдётся путешествие в Абрау-Дюрсо.

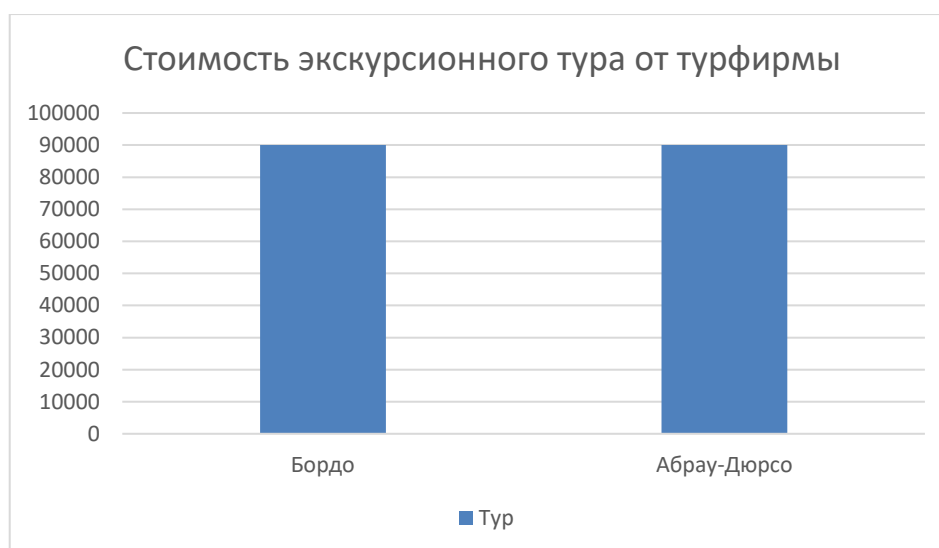


Рисунок 2. Сравнение туристского продукта, предоставляемого турфирмой в Абрау-Дюрсо (РФ) и Бордо (Франция) [Составлено автором]

Актуальным фактором изменений является влияние пандемии коронавирусной инфекции на развитие туризма в Абрау-Дюрсо. Закрытие границ только поспособствовало увеличению туристского потока в данный регион в 2020-2021 гг. Туристы стали больше познавать просторы родной страны, открывать для себя новые виды туризма, уникальные туристские продукты. Поэтому сейчас главными задачами данной дестинации является удержание и увеличение объемов туристского потока, наращивание потребительской лояльности. Следует провести ряд мер, которые поспособствуют росту туристского интереса, а значит – и количества поездок, увеличения времени пребывания на территории.

Как показывает практика, кластерная политика способствует эффективному управлению и продвижению дестинации. Кластерная политика – комплекс взаимосвязанных действий федеральных, региональных, муниципальных органов власти, направленных на стимулирование и повышение конкурентоспособности региона и предприятий, входящих в кластер. Скоординированная работа предприятий, инвесторов, органов власти поспособствует

эффективному менеджменту дестинации, а следовательно, формированию туристского имиджа дестинации. Такой метод также способствует сбору точной статистики, связанной с показателями: 1) количества пребывающих туристов; 2) уточнёнными мотивами и целями поездки; 3) средней продолжительностью пребывания и так далее. Анализ статистических данных поможет эффективно управлять дестинацией, ведь руководство, основываясь на сборе и обработке данных, может отслеживать жизненный цикл дестинации, прогнозировать показатели развития, увеличивать комплексный бренд-менеджмент, планировать перспективы её развития.

Важной составляющей формирования туристского имиджа дестинаций является её маркетинг как на внутреннем, так и на международном туристском рынке. Современный Абрау-Дюрсо продвигается очень слабо даже на внутреннем туристском рынке, не говоря уже о внешнем. Поэтому следует уделить значительное внимание этому аспекту.

В то же время, Абрау-Дюрсо имеет свой официальный сайт, где можно забронировать тур, отель, узнать про мероприятия и экскурсии. Это очень удобно для туристов, является одним из инструментов формирования и укрепления объёмов туристского потока. Сайт выполнен в минималистичном дизайне и создает хорошее представление о данной дестинации. На наш взгляд, следует больше уделить внимания продвижению на международном уровне с помощью таких форм маркетинга и бренд-менеджмента, как: 1) участие в ярмарках и выставках за рубежом; 2) формирование экскурсионных туров, направленных на привлечение иностранных туристов; 3) запуск таргетированной рекламы в социальных сетях; 4) рекламирование в зарубежных блогах.; 4) создание приложений для девайсов.

Особое внимание стоит обратить на проблему с коллективными средствами размещения. Во-первых, проблема недостатка коллективных средств размещения остаётся актуальной для Абрау-Дюрсо. Для её решения необходима помощь государственной власти, а именно: федеральные, региональные и местные органы должны привлекать инвесторов для строительства новых гостиниц, создавая при этом выгодные условия для бизнеса и обеспечивая их полной и достоверной информацией. Во-вторых, предприниматели гостиничного бизнеса должны понимать, что цена гостиничного номера должна соответствовать качеству предоставляемых услуг. Органы власти должны также отслеживать уровень цен на гостиничные услуги, так как в 2020-21 гг. из-за закрытия многих популярных зарубежных курортов отели российских курортов значительно подняли цены. Поэтому для привлечения большего количества туристов, особенно – иностранных, необходимо подходить ответственно к вопросу размещения и предоставлять качественные услуги, соответствующие ценам.

Создание качественного туристского продукта – одна из мер, которая способствует увеличению туристского потока в дестинацию Абрау-Дюрсо. Российские туроператоры должны заниматься разработкой разнообразных туров в данную дестинацию, которые так же будут ориентированы на приём зарубежных туристов. Это одна из серьёзных мер, которая действительно поможет увеличить внешний туристский поток. Иностранным гражданам, во-первых, будет проще узнать о винном регионе России, а также им будет намного легче отправиться познавать тайны приготовления российского игристого вина, так как, полное сопровождение иностранных туристов квалифицированными гидами на маршруте разрушит языковые барьеры, подарит комфортный и уникальный отдых. Кроме того, туристам будет проще адаптироваться под российский менталитет. Увеличение привлекательности туристского продукта также будет полезно и для внутренних туристов. Часто российские граждане не имеют достаточного времени и опыта для составления интересного и комфортного туристского маршрута. Туры винного туризма должны иметь различный ценовой диапазон, зависящий от отеля и количества экскурсий. Таким образом мы сможем привлечь туристов с разным бюджетом.

Подводя итог написанному, можно сделать вывод, что Абрау-Дюрсо – место, обладающее огромным потенциалом, но недостаточной туристской привлекательностью для привлечения сюда большего туристского потока. Данная дестинация находится на стадии активного развития. Вышеперечисленные меры помогут повысить узнаваемость Абрау-Дюрсо на

международном туристском рынке. Работа над самобытными маркетинговыми мероприятиями по продвижению (эффективная реклама, BTL-компании, активности в соц.сетях и цифровых приложениях) оживит интерес иностранных граждан, а следовательно, увеличит туристский поток.

Библиографический список

1. Котлер Ф., Асплунд К., Рейн И., Хайдер Д. Маркетинг мест. Привлечение инвестиций, предприятий, жителей и туристов в города, коммуны, регионы и страны Европы. – СПб. Стокгольмская школа экономики в Санкт-Петербурге. 2005.
2. Морозов М. А., Морозова Н. С. Влияние туризма на развитие экономики регионов. В сборнике: Туризм - драйвер развития экономики. Москва, 2018. С. 109-114.
3. Панкрухин А. П. Маркетинг территорий. – СПб. Издательский Дом ПИТЕР. серия: Маркетинг для профессионалов. 2006.
4. Миронова Н. А. Туристская отрасль в контексте цифровой экономики // Московский экономический журнал. 2020. №5. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/turistskaya-otrasl-v-kontekste-tsifrovoy-ekonomiki>
5. Абрау-Дюрсо [Электронный ресурс] URL: <https://abrau.ru/resort/>
6. Абрау-Дюрсо [Электронный ресурс] URL: <https://wikiway.com/russia/abrau-dyurso/>
7. Гастрономические каникулы. Винный тур по Краснодарскому краю [Электронный ресурс] URL: <https://www.russiadiscovery.ru/tours/krassnodarskiy-krai-gastronomicheskiye-kanikuly/>
8. Регион Bardeaux, Франция [Электронный ресурс] URL: <https://www.thewinehouse.ru/bordo-region>
9. Экскурсионные туры в Бордо [Электронный ресурс] URL: <https://startour.ru/eks/francziya/tury-bordo>
10. Booking.com [Электронный ресурс] URL: <https://www.booking.com>

А.Е. Кашеварова

Крымский Федеральный университет имени В.И Вернадского, г. Симферополь

Студент, III курс

Научный руководитель – к.э.н., доцент И.Г. Павленко

anita.kashevarova@mail.ru

УДК 338.48:641(470.630)

ББК 65.433+65.304.25

РАЗВИТИЕ ВИННОГО ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

Аннотация: В работе рассмотрено понятие «энотуризм» и его развитие на территории Республики Крым. Представлены наиболее популярные винодельни Крымского полуострова.

Ключевые слова: винный туризм; энотуризм; Крым; винные туры; винодельня

THE DEVELOPMENT OF WINE TOURISM IN THE REPUBLIC OF CRIMEA

Annotation: The concept of "enotourism" and development on the territory of the Republic of Crimea are considered. The most popular wineries of the Crimean peninsula are presented in the article.

Keywords: wine tourism; enotourism; Crimea; wine tours; winery

В настоящее время Республика Крым – один из популярных туристических регионов. Гостей полуострова привлекает не только климат и природа, но и такие виды туризма как горный, воздушный, религиозный, историко-архитектурный, военно-исторический, пешеходный, сельский, гастрономический. Особое внимание стоит уделить винному туризму. На сегодняшний день энотуризм является одним из самых перспективных и развивающихся направлений. Крымский полуостров обладает всеми необходимыми ресурсами для развития винного туризма: сочетание уникальных природно-климатических факторов, наличие земельных участков для виноградников, оборудования, дегустационных залов и мест для производства вина.

Понятие энотуризм произошло от греческого слова *oinos* – вино, это специальный вид туризма, к которому относятся посещение винодельческих хозяйств, виноградников, проведение дегустаций, ознакомление с историей вина конкретной страны, региона, с местной кулинарией, традициями и культурными особенностями.

Интерес гостей полуострова к винному туризму объясняется тем, что эноэлементы могут входить в состав различных видов туризма и затрагивать как исторические, так и природные достопримечательности и гастрономические традиции регионов [5].

На территории Крымского полуострова представлено множество винных туров, которые позволяют гостям не только познакомиться с винами местного производства, но и узнать историю каждого экземпляра, послушать увлекательную экскурсию по винодельне. Кроме того, в программы туров могут включаться и такие бонусы, как возможность посетить кулинарно-винные курсы и получить опыт давки винограда ногами.

По данным туристического портала Республики в прошлом году полмиллиона человек воспользовались услугами винных дегустационных залов. Высоким спросом пользовался и проект «Винная дорога Крыма» – кольцевой эногастрономический туристский маршрут, разработанный в 2018 году по заказу Министерства курортов. Он объединил 15 винодельческих хозяйств, 13 ресторанов и кафе, а также фермерские хозяйства.

Согласно данным Министерства сельского хозяйства Республики Крым на 2018 год в перечень предприятий винодельческой отрасли входит 32 предприятия [3]. Главные предприятия представлены в таблице 1.

Крупнейшим на полуострове считается винзавод Массандра, который производит крепленые и десертные вина. В конце XIX века на завод прибыл князь Голицын, который посчитал, что климат Массандры прекрасно подойдет для производства крепленых напитков. После чего были основаны подвалы, и разбиты виноградники. Сейчас «Массандра» выпускает 60 марок вин. Экскурсии по цехам и подвалам Массандры проходят по историческим маршрутам. Гости могут ознакомиться с этапами производства напитков, продегустировать некоторые сорта.

Завод марочных вин INKERMANN, основанный в 1961 году, предлагает жителям и гостям полуострова экскурсионный маршрут по уникальным по протяженности и температурному режиму подземным винным галереям и виноградникам с осмотром крупнейшего завода по первичной переработке винограда в посёлке Угловое.

Винодельческое хозяйство Alma Valley в своём производстве использует широкую палитру европейских и аборигенных сортов винограда и является единственным в Крыму предприятием, работающим по гравитационному принципу, что и отличает его от предприятий конкурентов [4].

Таблица 1

Главные представители винного туризма в Крыму

Название предприятия	Год основания	Месторасположение	Площадь виноградников (га)
ФГУП «ПАО» Массандра»	1894	пгт. Массандра ул. Винодела Егорова, 9,	4000
«INKERMAN»	1961	г. Севастополь, улица Ленина, 14	3000
«Коктебель»	1944	пгт. Коктебель, ул. Юнге, 1	1 070
«Alma Valley»	2013	Бахчисарайский район, с. Вилино, пер. Выгонный, 13	200
«Золотая балка»	1889	г. Севастополь, Улица Крестовского, 66	1464
«Новый свет»	1878	пгт. Новый Свет, ул. Шалапина 1	-
«Солнечная долина»	1888	с. Миндальное, ул. Миндальная, 8А	400
«Сатера»	2001	г. Бахчисарай, с. Долинное	
«Усадьба Перовских»	1890	г. Севастополь, ул. Софьи Перовской, 59	240
Экоусадьба «Мангуп»	2006	г. Севастополь, с.Родное	32

Составлено автором на основании [3].

Помимо винных туров в Республике Крым проводятся и крупные винодельческие фестивали. Наибольший интерес представляют «Ноябрьфест», который прошёл в ноябре 2017 года в крупнейшем комплексе Mriya Resort & Spa, и туристические маршруты «Винные дороги Крыма», «Винные дороги Боспорского царства» с посещением древнегреческих давлений винограда. Проведение подобных мероприятий привлекает внимание к потенциалу полуострова и позволяет раскрыть преимущества Крыма в создании винных туристических маршрутов, в результате чего продукция крымских производителей становится узнаваемой.

Главным преимуществом является то, что винный туризм не поддается сезонности, так как винодельни могут проводить экскурсии и дегустации круглогодично. Однако, для успешного развития винного туризма в винодельческом регионе необходимо наличие туристической инфраструктуры, квалифицированных виноделов и винных хозяйств.

Таким образом, полуостров имеет огромный потенциал для развития энотуризма. Уникальные природные и климатические условия территории позволяют выращивать разнообразные сорта винограда, что в свою очередь даёт возможность производить все типы вин [2]. Количество виноделен на полуострове стремительно растёт, а валовой сбор виноградной ягоды с каждым годом увеличивается. Так, в 2019 году он составил 99,6 тысяч тонн, что на 24,4% выше урожая за 2018 год. Государство поддерживает дальнейшее развитие отрасли и выделяет субсидии для виноделов, за счёт чего площадь виноградников на территории Республики Крым увеличивается [1].

Библиографический список

1. В Крыму ударными темпами развивается винный туризм. [Электронный ресурс]. URL: <https://sevastopol.su/news/v-krymu-udarnymi-tempami-razvivaetsya-vinnyy-turizm> (дата обращения: 28.04.21)
2. Иванова Е.Д. Особенности развития винного туризма в Республике Крым / Е.Д. Иванова // Взаимодействие науки и общества: проблемы и перспективы. – 2018. С. 46–48.
3. Министерство сельского хозяйства Республики Крым. [Электронный ресурс]. URL: <https://msh.rk.gov.ru/ru/document/show/536> (дата обращения: 29.04.21)

4. Министерство курортов и туризма Республики Крым. [Электронный ресурс]. URL: <https://mtur.rk.gov.ru/ru/structure/625> (дата обращения: 29.04.21)
5. Теоретические основы энотуризма. [Электронный ресурс]. URL: https://studbooks.net/1941426/tovarovedenie/teoreticheskie_osnovy_enoturizma (дата обращения: 29.04.21).

М.М. Кисляницин

*Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь
Студент, II курс*

*Научный руководитель – к.г.н., доцент. А.А. Сафарян
kmm2001@rambler.ru*

УДК 379.85
ББК 65.433+68

ПОСЁЛОК ЗВЁЗДНЫЙ: КАК ОБЪЕКТ ВОЕННОГО ТУРИЗМА

Аннотация: В статье рассматривается история возникновения военных городков. История создания поселения Звёздный. Проводится обзор туристских ресурсов городка.

Ключевые слова: военный туризм; туризм; Звёздный; военный городок.

М.М. Kislianitsin

THE VILLAGE OF ZVEZDNY: AS AN OBJECT OF MILITARY TOURISM

Annotation: The article deals with the history of the emergence of military towns. The history of the settlement of Zvezdny. An overview of the tourist resources of the town is being carried out.

Keywords: military tourism; tourism; Zvezdny; military town

В современном мире туризм занимает далеко не последнее место. В некоторых странах индустрия туризма является важной частью экономики. Каждый по-своему связан с ним. Как и любое явление, туризм с течением времени терпит изменения. Появляются его новые виды. Один из таких видов это военный туризм. Сейчас в государствах Европы интерес вызывают военные сооружения. Объекты, которые раньше использовались в военных целях, переоборудуют для посещения туристами. Россия во все времена была военной державой, на территории которой сохранилось очень много объектов военной истории: памятников, исторических мест и т.д. Один из таких объектов – это закрытые военные городки, которые расположились в разных регионах нашей страны, в том числе и в Пермском крае.

Многие военные городки имеют статус ЗАТО (Закрытое административно-территориальное образование). Еще с древности на Руси существовали аналоги современных закрытых военных городков. Это поселения-крепости, центры вновь добавившихся или захваченных земель, поселения казаков с ярко выраженной направленностью на оборонную деятельность. Такие поселения жертвовали торговлей и ремеслами ради безопасности своей страны, и, следовательно, спонсировались государством. Близкий статус был в 19-начале 20 века у военных крепостей, например таких, как Кронштадт, Карс, Севастополь. Также примеры таких поселений можно найти в структуре аракчеевских военных поселений. Они действовали в некоторых южных и западных губерниях России с начала и до середины 19 века.

В советский послевоенный период создание военных поселений также имело место и предопределялось рядом причин:

- необходимостью обеспечения государственной безопасности посредством разработки и создания ядерного оружия как фактора, который сдерживает начало третьей мировой войны;
- формированием научного потенциала, необходимого для создания наукоёмких производств, которые также способствовали сохранению экономической и политической независимости советского государства;
- необходимостью сохранения в тайне сведений о производстве оружия массового поражения и создании новых технологий.
- необходимостью компактного проживания населения, занятого на предприятиях, являющихся градообразующими, в целях более мобильного обеспечения нужд этих предприятий.

Еще в конце 1930-х годов были созданы первые ЗАТО, но только после Великой Отечественной Войны руководство государства поняло их реальную необходимость. Постепенно они начали создаваться по всему Советскому Союзу. Строительство секретных поселений было поручено НКВД и лично Лаврентию Павловичу Берия, поэтому не удивительно, что многие ЗАТО были построены заключёнными ГУЛАГа.

Сразу после Великой Отечественной Войны все лучшие интеллектуальные и материальные ресурсы огромнейшей страны собрались здесь. Военные города стали родным домом для более двух миллионов людей, проживавших в них. Уровень жизни в стране был существенно ниже, чем в созданных закрытых городках. Вся жизнь жителей полностью контролировалась и обеспечивалась ведомствами министерства среднего машиностроения, или министерством обороны, или КГБ. Жилье, бытовые и медицинские услуги, прочие социальные блага обеспечивались средствами бюджета этих ведомств.

Для того, что бы сделать поселение хозяйственно самодостаточным и автономным в рамках закрытых городков для проживания и деятельности создавалась инфраструктура. Внутри территории города, огороженной в целях недопущения проникновения посторонних, находилось все то, что могло обеспечить существование ЗАТО: железнодорожные станции, водозаборы, кладбища, садовые участки и места отдыха горожан. В границы закрытой территории входила вся производственная инфраструктура стратегического назначения: заводы по переработке ядерного топлива, акватории стоянки военных судов, пусковые шахты межконтинентальных баллистических ракет, площадки для запуска космических объектов, полигоны различного назначения, аэродромы, склады, хранилища отходов. Территория военного поселения могла занимать площадь в несколько десятков и даже сотен квадратных километров, иногда в нее включались поселки-спутники центральных городов и сельские поселения [5, с.186-188]

ЗАТО расположены там, где лучше и правильнее всего размещать стратегические или оборонные объекты, то есть либо на рубежах страны, прикрывая их и служа своеобразным щитом, либо во внутренних районах, укрытых от вражеских глаз, застрахованных от внезапного нападения противника. Города, которые участвуют в атомной программе, располагаются в глубинах территории.[1, с. 3-12]

На старинной карте Прикамья 1797 года, на том месте, где сейчас находится военный городок Звёздный, никакого поселения не отмечено. Выделены лишь только места выработки медной руды – рудные избы. С течением времени там появились три маленькие деревни. Жители деревень занимались земледелием, работали на медеплавильных заводах в поселке Юг, подрабатывали ямщиками на сибирском тракте или уходили на службу в армию. После революции и смены режима в стране сюда из Перми на лето стали приезжать военные, отрабатывать военное ремесло.

В 1931 году в Пермь приехал Председатель РВС СССР Климент Ефремович Ворошилов, который был в то время наркомом по военным и морским делам. Одной из целей его приезда было обсуждение создания постоянно действующих летних военных лагерей. В ко-

нечном счете, было создано три военных лагеря: Еланский, Чебаркульский, Бершетский, который находился в 5 километрах от разъезда №52 Пермской железной дороги.

В начале своего существования в летнем Бершетском лагере готовили специалистов по трем направлениям: кавалеристы, артиллеристы, пехотинцы. Место лагеря было выбрано не случайно. Для этого были веские причины - Мотовилихинские заводы города Перми поставляли пушки, а пермские конезаводы лошадей.

Как только наступала весна, лагерь активизировался. Приезжали специалисты военного дела, привозили все своё оборудование, ставили палатки, тянувшиеся от “вертолетки” стройными рядами до нынешней улицы Коммунистической. В этих палатках жили как солдаты, так и командиры.

Каждый май осуществлялось открытие лагеря. Это был огромный праздник не только для военных, но и для всех жителей соседних поселений. Открывались все контрольно-пропускные пункты, и окрестные жители становились благодарными зрителями военного парада. В центре лагеря выстраивались все военные подразделения. Праздничное шествие открывали кавалеристы с разноцветными флагами. После этого начинались скачки. С парашютной вышки прыгали парашютисты. С аэропланов сбрасывались тряпичные шары разных цветов. Весь день играл духовой оркестр. Такие мероприятия приносили всем очень много радости: и взрослым, и особенно ребятишкам.

После праздников наступало время тяжелых армейских дней. Как только солнце освещало верхушки деревьев, над лагерем раздавались призывные звуки походной трубы — сигнал пробуждения. После этого сразу же все приходило в движение. Сначала зарядка и построение, затем занятия — одно за другим. И так до самого вечера, до темноты.

Такая жизнь продолжалась до 1941 года. С началом войны появилась нужда в очень короткие сроки подготовить много солдат, и лагерь стал не летним, а постоянным. Сюда приходили, чтобы получить нужные военные навыки и уйти на фронт. Теперь здесь готовили не только стрелков-пехотинцев, артиллеристов и кавалеристов, но также связистов и танкистов. Из них формировали учебно-маршевые полки. До сих пор в районе старых заброшенных котлованов можно увидеть глубокие траншеи, которые уже заросли травой. Это солдаты тех лет учились создавать оборонительные сооружения. Перед зимой 1941/42 года начали строить деревянные казармы, но в первую военную зиму их все же не хватало. Люди по-прежнему жили в палатках и получали навыки и знания, которые пригодятся на войне. В июне 1942 года в Бершетском военном лагере шло формирование нескольких артиллерийских лыжных бригад для отправки на фронт.

Закончилась война. Начались спокойные и мирные будни. Но в Бершетском военном лагере отдыха не было. Как и раньше, здесь проходили общевойсковую подготовку солдаты Пермского гарнизона и других частей военного округа. В 1953 году в Бершети располагался танковый полк Пермской мотострелковой дивизии. Военный городок того периода представлял собой всего лишь несколько бараков, в которых жили офицеры и их семьи. Вскоре для детей были построены небольшая деревянная начальная школа и детский сад. А солдаты в то время жили в землянках. В 50-х годах, сюда приезжал командующий Уральским военным округом, четырежды Герой Советского Союза Маршал Георгий Константинович Жуков. Он всегда интересовался жизнью и бытом солдат. После его приезда для солдат были построены казармы. Тогда же началось строительство первых кирпичных домов и большой школы. Появилась и центральная площадь: в память о знаменитом Бершетском лагере, в честь 55-летней годовщины Победы в Великой Отечественной войне в 2000 году ее назвали Площадью Победы. Установленный здесь мемориальный комплекс — это символ памяти и славы всех известных и безымянных героев. Здесь собираются на праздники ветераны, а воины-ракетчики проходят торжественным маршем. [3, с.32-34]

Поселок Звёздный располагается в 33 километрах от краевого центра – города Перми. Основан он был в 1961 году. Прежнее его название – Пермь-76. В 2006 году был принят Устав городского округа ЗАТО Звёздный. Его территория составляет около 90 км². Численность населения около 10 тысяч человек..

На территории ЗАТО Звёздный осталось много объектов, которые связаны с военной историей России или посвящены ей. Они могут стать ресурсами военного туризма.

На сегодняшний день в нашей стране развиваются следующие виды военного туризма:

- Военно-исторический туризм.
- Поездки на военной технике.
- Полеты на военных самолетах и вертолетах.
- Стрельба из оружия различных видов.

Территория Звёздного отлично подходит для развития на ней военного туризма. Здесь остались сооружения, которые были созданы для использования военными. С 2010 года началось создание возможностей для развития туристской отрасли в ЗАТО Звёздный. В течение этого времени была проведена работа по созданию бренда территории «Звёздный – центр военно-патриотического воспитания Пермского края». В 2011 году был разработан экскурсионный маршрут «Прикамье – надежный щит Отчизны», который в 2014 году стал финалистом Всероссийской туристской премии «Маршрут года» и признан одним из лучших военно-исторических маршрутов России. Центром туристического маршрута «Прикамье – надежный щит Отчизны» является общественный музей, созданный ПРОО «Ветераны 52 ракетной дивизии» в бывшем командном пункте 52 ракетной дивизии – единственный музей подобного рода в России. [4, с.21-22]

Многое из того, что имеется в музее сделано вручную по образу и подобию того, что использовалось в реальной жизни. Наверху, на улице, находятся ракеты разных лет и моделей с 1950-х и до современности, а также и другая военная техника. Подземная часть музея – это бункер, где с 1963 года располагался командный пункт ракетной дивизии. Его размер – два этажа вниз и 120 метров в длину. Раньше здесь дежурили офицеры, и находился узел связи. Первый зал музея посвящен началу истории Звёздного как поселения для военнослужащих. Музей работает около 10 лет, за это время его посетило практически 200 тысяч туристов. Среди них жители городов со всех концов страны — от Калининградской до Амурской области, а также иностранцы. В 2003 году, еще до официального открытия музея, здесь побывал Барак Обама. Тогда он был сенатором от штата Иллинойс, приезжал вместе с американской делегацией.

Также на территории Звёздного с апреля 2015 года на месте, где раньше находились объекты артиллерийской бригады, велось строительство сооружений, которые связаны с жизнедеятельностью Пермского Суворовского Военного Училища (ПСВУ). 17 декабря 2015 года состоялось официальное открытие училища. В марте 2017 года появился музей истории ПСВУ.

Это училище также может быть интересно туристам, которые приезжают в Звёздный. Каждый год здесь проходит день открытых дверей. Гостям показывают классы, где суворовцы учатся, занимаются спортом, отдыхают.

Каждый уголок училища пропитан военной историей России. Где-то висят картины боевых действий, где-то стоят макеты вооружения.

Напротив администрации городка находится Аллея Славы. На ней располагается скульптурная композиция «Приручи ядро». Идея создания именного скульптуры родилась не просто так: история закрытого военного городка Звёздного тесно связана со стратегическими ракетчиками, и артиллеристами, которые пришли на смену 52 ракетной дивизии.

Далее стоит артефакт «Беззаботное детство». Он посвящен детям - будущему Звёздного. Бронзовая скульптура представляет собой мальчика, который играет с игрушечной ракетой, сидя на скамейке в аллее.

Центральный элемент Аллеи Славы, который появился в честь празднования 55-летия РВСН, посвящен стратегическим ракетчикам 52 ракетной дивизии. Ракета, взмывающая ввысь, символизирует славное ракетное прошлое Звёздного. Из сопла ракета вырывается пламя (такой эффект достигнут благодаря вмонтированной в артефакт подсветке), что создаёт иллюзию полёта.

В центре городка находится площадь. Она называется площадью победы. Она получила свое название в честь 55-летия Победы в Великой Отечественной Войне. Там расположен мемориальный комплекс «Защитникам Отечества», который включает в себя две пушки, памятную плиту с изображением Георгия Победоносца, покровителя всех родов войск, и Памятный камень, установленный в память о погибших солдатах, ушедших на фронт из Бершетского военного лагеря.

Есть в городке воинский храм Святителя Иннокентия. Храм был построен на деньги неравнодушных людей. В июне 2011 года в храме прошел первый молебен. В честь 50-летия 52 ракетной дивизии и 70-летия артиллерийской бригады от жителей Звездного в дар храму была написана и подарена икона Святой Великомученицы Варвары, которая является покровительницей ракетных войск и артиллерии. Эта икона занимает центральное место в храме.

На въезде в поселок туристов встречает артефакт «Солдатские сапоги». Сапоги лучше всего показывают обыденную воинскую службу. В течение многих лет кирзовые сапоги являлись самой популярной и нужной обувью в Звёздном. Памятник создавался по подобию реальных сапог. Он создан из бронзы и весит 40 килограммов. «Солдатские сапоги» являются интерактивным артефактом. Благодаря тому, что сзади есть выемка, их можно примерить.

В 2009 году администрацией городка была издана книга «Прикамье - надёжный щит Отчизны». Продолжение книги находится на торцах жилых домов. На них нанесены изображения в стиле монументального граффити. Всего создано 3 изображения.

Рядом с воинским храмом находится сквер семейной культуры. Он появился в 2017 году. Центр сквера – ротонда, которая выполнена художественной ковкой. Одним из артефактов этого сквера является композиция «Нулевой километр семейного счастья». Композиция посвящена крепким семьям Звёздного. Семьи городка в своем роде уникальны, так как большинство из них семьи военных династий. Столб с обозначением нулевого километра, говорит о начале счастливой семейной жизни.

Каждый год в Звёздном проходит патриотический форум. В прошлом году он проходил 20 сентября. Программа состояла из двух уникальных площадок. Одна – деловая, другая – активная. Активная площадка собрала сильных духом и желающих испытать себя в Гонке героев. Для этого была подготовлена уникальная в Пермском крае полоса препятствий. Деловая часть состояла из пяти площадок по патриотическому воспитанию, воспитанию гражданина, воспитанию будущего поколения России. Участники форума поделились личным опытом в подготовке и проведении различных мероприятий направленных на патриотическое воспитание. [2]

Территория Звёздного обладает богатым потенциалом для развития военного туризма. Богатая военная история пронизывает каждый уголок городка. Жители чтят и помнят традиции предков. Сейчас у страны курс направлен на патриотическое воспитание детей и молодежи. Военный туризм и военные городки, как ничто другое способны показать человеку военную историю своей родины с разных сторон. Звёздный обладает достаточным количеством ресурсом для развития туризма данного направления. Следует и дальше проводить военно-спортивные форумы. Организовывать экскурсии по знаковым местам. На территории бывших военных сооружений можно проводить игры по страйкболу и пейнтболу. Организовать трассу для поездок на военной технике. Любителям экстрима можно предложить экскурсии на заброшенные ракетные шахты.

Библиографический список

1. Заяц Д.В. "Закрытая Россия" Журнал «География» № 7, 2004, С.3-12.
2. Интернет ресурс: Муниципальное бюджетное учреждение культуры «Дворец культуры ЗАТО Звёздный» (МБУК "ДК ЗАТО Звёздный") / VI патриотический форум "Звёздный". URL: <http://dk-zvezdny.culture-perm.ru/news/2019/09/24/9265/>
3. Надежный щит Отчизны. РВСН на Пермской земле. Д.П. Глотин, П.Э. Гуляева О.О. Данилова, М.А. Дружинина [и др.]; Под ред. А.С. Королёва и М.А. Дружининой — СПб: Маматов, 2009, С. 32-34.
4. Стратегия социально-экономического развития муниципального образования городской округ ЗАТО Звездный Пермского края на 2018-2032.
5. Шаврей Е.А. "Исторический процесс формирования закрытых городов" Вестник университета, № 9, 2013, С. 185-189.

В.Ю. Кононенко

Пермский государственный научно исследовательский университет г. Пермь

Магистрант, 1 год обучения

Научный руководитель –к.г.н, доцент С.А. Меркушев

merck.sergey@yandex.ru

УДК 338.58-44

ББК 65.43-2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА МАЛЫХ ГОРОДОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ВНУТРЕННЕГО ТУРИЗМА (НА ПРИМЕРЕ АВТОБУСНОГО ТУРА В Г. КОТЕЛЬНИЧ)

Аннотация: в современной ситуации актуально развитие внутреннего туризма. Туристский потенциал малых городов пока используется слабо. В статье рассмотрены возможности по интенсификации данного процесса на примере тура в г. Котельнич, предлагающего насыщенную программу, в том числе с использованием анимации.

Ключевые слова: внутренний туризм; турпродукт; малый город; анимация.

V.Y. Kononenko

USING THE POTENTIAL OF SMALL TOWNS FOR THE DEVELOPMENT OF DOMESTIC TOURISM (ON THE EXAMPLE OF A BUS TOUR IN KOTELNICH)

Annotation: in the current situation, the development of domestic tourism is relevant. The tourist potential of small towns is still poorly used. The article considers the possibilities of intensifying this process by the example of a tour in Kotelnich, which offers a rich program, including the use of animation.

Keywords: domestic tourism; tourist products; small town; animation.

Экономический кризис, нестабильное внешнеполитическое положение России на международной арене, негативная эпидемиологическая обстановка в мире, связанная с распространением новой коронавирусной инфекции, оказали сильное влияние на выбор населением страны для путешествий и отдыха регионов России. Субъекты Российской Федерации, в свою очередь, стараются вести активную работу по развитию и поддержке внутреннего и въездного туризма, предлагают новые виды туризма, разрабатывают маршруты. Туризм в стране стал одним из приоритетных направлений, оказывающим позитивное влияние на рост национальной и региональной экономик через сферы питания, транспорта, размещения, производства сувенирной продукции и т.д.

Однако фирмы, организующие автобусные туры из малых городов, находятся в достаточно сложном положении из-за малой ёмкости рынка. Чтобы такое туристское предприятие могло устойчиво функционировать, необходимо расширять и дифференцировать клиентскую базу, а для этого следует стремиться к вариативности уже имеющихся программ и проектированию новых маршрутов, чтобы сделать свой турпродукт наиболее интересным и привлекательным. Важно предлагать туристам из малых и средних городов поездки в аналогичные населенные пункты, чтобы посещая их, они не только потребляли основной турпродукт, но и сравнивали ситуацию в разных городских функциональных сферах, знакомились с позитивным опытом преобразования пространства.

Маршрут «Котельнич-родина динозавров», по нашему мнению, относится к числу предложений, способствующих успешному решению выше упомянутых задач. Во время экскурсии по г. Котельнич туристы знакомятся с историческими местами города: улицами, древними торговыми рядами, Никольским собором, посещают уникальный Котельничский палеонтологический музей, в котором можно окунуться в мир древних животных, обитавших на нашей планете задолго до появления динозавров. Основу экспозиции музея составляют находки, сделанные в ходе экспедиции на Котельничском местонахождении парейазавров, которые бродили по нашей планете миллионы лет назад. Неотъемлемой частью экскурсии будет посещение динопарка «Динозавры на Вятке». Парк размещён на речке Балакерице – это всё, что осталось от некогда огромной древней реки, протекавшей миллионы лет назад и в итоге образовавшей огромную котловину. Рельеф и растительность парка с древними рептилиями вдоль реки напоминает реальную среду обитания динозавров.

Сделать качественным турпродукт можно с помощью анимации. Анимация в туризме и гостеприимстве – это своеобразная услуга, целью которой является повышение качества обслуживания, и в то же время это своеобразная форма рекламы для повторного привлечения людей.[1]. Конечной целью анимации является: освобождение от повседневной обстановки, снятие психической и физической усталости, восстановление физических и моральных сил, положительные впечатления и, как следствие, хорошее настроение.

Двигаясь по нитке маршрута «Котельнич – родина динозавров» туристы будут получать информацию о регионах, городах, интересных исторических местах, основных достопримечательностях и т.д. В автобусе туристам будет предложено анимационное мероприятие с шуточной физзарядкой, беспроигрышной лотереей, игрой «Угадай песню», отгадыванием тематических загадок.

Автобусный тур в Котельнич и окрестности, на наш взгляд, относится к числу перспективных направлений внутреннего туризма, способствует повышению ёмкости внутреннего туристского рынка.

Библиографический список

1. Артёмова Е.Н. Организация анимации в гостеприимстве и туризме: учебно- методическое пособие для вузов / Е.Н. Артемова, О.Г. Владимирова. Орел: ОрелГТУ, 2010. 113 с.

Д.В. Костенко

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Студент, II курс

Научный руководитель – к.э.н., доцент Н.В. Харитоновна

kharitonovaninaviktorovna@mail.ru

УДК 338-48

ББК 65.43-2

СЕРВИСНЫЙ ПРОДУКТ КАК ОТРАЖЕНИЕ ПОТРЕБНОСТЕЙ СОВРЕМЕННОГО ПОТРЕБИТЕЛЯ

Аннотация: в статье рассматриваются определения сервиса и сервисного продукта, его роль в современной экономике. Особое внимание автор уделяет специфике сервисного продукта и его адаптации для современного потребителя.

Ключевые слова: сервисный продукт; потребность; потребитель; сфера услуг.

D.V. Kostenko

SERVICE PRODUCT AS THE CONSUMPTION NEEDS OF A MODERN CONSUMER

Annotation: The article discusses the definitions of a service and a service product, its role in the modern economy. The author pays special attention to the specifics of the service product and its adaptation for the modern consumer.

Keywords: service product; need; consumer; services sector.

По мере социально-экономического развития социума сервис становится неотъемлемой составляющей жизни людей. В настоящее время развитие рыночных отношений достигло такого уровня, что на рынке сложно представить товар или услугу без минимального сервисного сопровождения. Так, неотъемлемой частью любого продукта является сервис во время продаж, представляемый производителем (продавцом) в форме информации о товаре, его свойствах, способах использования; документации, подтверждающей качество, лицензий, разрешений; демонстрация товара или услуги [3]. Также есть сервис после покупки или оказания услуги, такой сервис получил название послепродажное обслуживание.

В научной и учебной литературе нет единого общепринятого понимания, что такое сервис. В самом общем смысле сервисом считают всю сферу услуг. Также его понимают как индивидуальное отношение к клиенту, учёт его пожеланий, квалифицированное обслуживание и т.п. Если обратиться к терминологическим истокам, то сервис происходит от латинских слов *service*, *servio* и *servus*, которые обозначают «служение» людям [4]. Большой современный толковый словарь русского языка даёт много трактовок значению слова «служить», одно из которых, на наш взгляд, точно отражает его сервисное содержание: «Делать что-либо, исполнять какую-либо работу для кого-либо, подчиняясь чьим-либо интересам. Оказывать услуги, быть готовым выполнить чьи-либо просьбы, желания» [4]. Услуга, согласно словарю С.И. Ожегова, действие, приносящее пользу и оказывающее помощь другому человеку. В маркетинговом понимании услуга – это результат непосредственного взаимодействия исполнителя и потребителя по удовлетворению одной или нескольких потребностей. Нацеленность услуг на потребности, которые у современного человека очень разнообразные и неожиданные, привела к их объединению с целью более полного удовлетворения потребителя. Реализация интеграции услуг в практической деятельности проявилась в пере-

ходе от оказания отдельных услуг к их объединению и появлению на рынке сервисных продуктов.

Сервисный продукт – явление более сложное и ёмкое, нежели конкретная услуга и представляет собой комплекс основной услуги, дополнительных услуг и непосредственно процесса обслуживания [1]. Важное свойство сервисного продукта – взаимозависимость между всеми его частями и компонентами. При разработке продукта и его концепции необходимо обязательно учитывать мнение и предпочтения целевых клиентов, для которых он создаётся.

Для рассмотрения специфики сервисного продукта более детально воспользуемся расширенной моделью Marketing Mix, в основу которой положен принцип взаимодействия с потребителем [3]. Это значит, что потребителю нужен продукт (Product) с определёнными характеристиками:

- цена (Price), устраивающая целевого клиента;
- удобное место (Place), к примеру, предприятие находится в центре, в удачной транспортной развязке или доставка на дом;
- удобный формат обслуживания (Process): самообслуживание или обслуживание персоналом предприятия;
- достаточность необходимой покупателю информации о продукте (Promotion) по удобным ему каналам коммуникации: СМИ, Интернет (в частности, социальные сети), наружная реклама;
- комфортная обстановка (Physical Environment): в зависимости от предприятия и целевого клиента удобной обстановкой может выступить стильный офис с новейшим интерьером, мягкими креслами в зоне ожидания и бесплатным интернетом или понятный сайт компании;
- персонал (Personnel), обладающий теми компетенциями, которые клиент считает для себя важными (например, вежливость, компетентность).

Для создания сервисного продукта, отвечающего перечисленным требованиям, нужно правильно использовать ресурсы сервисной деятельности. Наибольшее значение в этой сфере имеет человеческий ресурс, иными словами – персонал. Именно он напрямую взаимодействует с клиентами, ощущает их потребности и становится для них лицом сервисного предприятия, которое их непосредственно удовлетворяет. Поэтому значительную роль в процессе предоставления сервисного продукта играет правильно подобранный и обученный, соответствующий стандартам персонал. Помимо владения общепринятыми правилами этики работы должны обладать навыками гостеприимства и быть клиентоориентированными. Без обслуживания, ориентированного на клиента, на формирование у него благоприятных впечатлений от заведения нельзя создать высоко востребованный сервисный продукт.

На второе место по значимости стоит поставить информационные ресурсы. За счёт информационных технологий можно хранить и работать с огромным количеством информации с помощью специальных баз данных. К примеру, можно хранить актуальную информацию обо всех клиентах, их предпочтениях, специальных запросах, пожеланиях и так далее. За счёт автоматизации процессов управления, активной работы с сайтами, присутствия в социальных сетях сокращается время между возникновением новых потребностей и их реализацией со стороны исполнителя.

Предпринимательские способности как умение организовывать и прибыльно вести бизнес – ещё один важный ресурс, вовлекаемый в сервисную деятельность. Этот ресурс также можно назвать одним из наиболее значимых. Чтобы создавать новые продукты, объединяя усилия всего коллектива по обеспечению высокого качества основной и дополнительных услуг с правильно организованным обслуживанием, нужно обладать знаниями, навыками и умениями управления, быть креативным, культурным предпринимателем и просто сервисным человеком, который служит людям.

Перечисленные ресурсы в сочетании с верно организованной материальной базой, финансовым обеспечением создают благоприятные условия для разработки и предложения

клиенту современного сервисного продукта, который представляет собой многокомпонентную систему, где каждый элемент зависит от предыдущего, а в целом направлен на удовлетворение индивидуальных потребностей клиента. К сожалению, не все предприятия имеют отлаженную систему сервиса, а некоторые вообще не имеют представления о структуре сервисного продукта, не уделяют внимания каждой его составляющей. В результате продукт не является законченным и не может полно удовлетворять потребности гостей, создать хорошего впечатления от деятельности сервисного предприятия в целом. А ведь именно впечатления, создающие хорошее настроение, желание поделиться ими с друзьями хотел бы получить гость. В условиях стандартизированных продуктов и форм обслуживания только сопутствующий каждому уровню продукта качественный сервис может создать должное впечатление от продукта, завоевывать внимание клиента к своему заведению.

Продукт и обслуживающий персонал несут особую нагрузку по созданию благоприятного впечатления у клиента, по превращению потенциального потребителя в покупателя, впоследствии – в постоянного покупателя и в итоге в лояльного клиента. Вследствие чего, актуальными проблемами в организации сервисной деятельности являются проблема совершенствования, повышения уровня и качества обслуживания персоналом предприятия и разработка гармоничной структуры сервисного продукта [3].

Таким образом, можно сделать вывод, что современный сервис находится в состоянии отказа от оказания единичных услуг к созданию разнообразных сервисных продуктов, отражающих насущные потребности клиентов в личном удобстве, информативности, комфорте и внимании. Кроме того, гостям недостаточно получить только основную услугу, им важно ощутить, какую эмоцию или воспоминание он получит от пребывания в том или ином заведении. Современная сервисная экономика, прежде всего, ориентируется на ощущения и впечатления потребителя. Традиционные отношения между продавцом и покупателем становятся творческими: продавец становится «режиссером впечатлений», а клиенты – «зрителями» или «гостями» [2]. Идёт исторический переход от экономики услуг к экономике впечатлений, где услугу замещает сервисный продукт, а впечатления гостей становятся практически самостоятельным внутренним ресурсом успешности сервисного предприятия.

Библиографический список

1. Волк Е.Н., Зырянов А.И., Лимпинская А.А., Харитонова Н.В. Сервис: организация, управление, маркетинг: учебник для бакалавров. М: Дашков и Ко, 2019. 249 с.
2. Пайн Б. Д., Гилмор Дж. Х. Экономика впечатлений: работа – это театр, а каждый бизнес – сцена: книга. М: Альпина Паблишер, 2011. 329 с.
3. Сычева В. О. Актуальные проблемы развития сервисной деятельности на российских предприятиях // Концепт [электронная версия научного журнала]. 2015. Вып. 7: URL: <http://e-koncept.ru/2015/15239.htm>. (дата обращения: 20.04.2021).
4. Словари, энциклопедии и справочники [Электронный ресурс] URL: <https://slovar.cc/rus/ojegov/618339.html> (дата обращения: 25.04.2021).

В.А. Морозова
Крымский Федеральный университет им. В.И. Вернадского, г. Симферополь
Студент, III курс
Научный руководитель – к.э.н., доцент И.Г. Павленко
mintmoroz@mail.ru

УДК 338.48(470+571)
ББК 65.43-2

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В РОССИИ

Аннотация: Данная работа является основой для более глубокого понимания главных направлений перспективного развития туристической отрасли в России. В ней подробно описаны основные аспекты национального проекта по развитию туризма и индустрии гостеприимства в Российской Федерации.

Ключевые слова: туризм; индустрия гостеприимства; национальный проект.

PROSPECTS OF TOURISM DEVELOPMENT IN RUSSIA

Annotation: This work is the basis for a deeper understanding of the main directions of the future development of the tourism industry in Russia. It describes in detail the main aspects of the national project for the development of tourism and the hospitality industry in the Russian Federation.

Keywords: tourism; hospitality industry; national project.

В настоящее время наиболее актуальны вопросы поиска возможностей для развития туризма в России. Это является приоритетным направлением функционирования туристской индустрии любой страны, так как является достаточно динамичным и перспективным направлением экономического развития. Внутренний туризм влияет на социально-экономическое развитие регионов РФ и их отдельных территорий, позволяет развивать инфраструктуру для отдыха граждан, обеспечивать восстановление физических и духовных сил населения.

Перед Правительством РФ стоит актуальная задача по созданию благоприятных условий для дальнейшего развития туристско-рекреационной инфраструктуры во всех частях страны. В связи с пандемией по данным итогов Ассоциации туроператоров в России в 2020 году произошло сокращение внутреннего туризма на 35-40% [1]. Но уже в 2021 году по данным онлайн-тревел агентства «КупиБилет», Россия занимает второе место в мире по восстановлению внутреннего туризма. Одной из правительственных мер по поддержке отрасли выступило введение кэшбека за внутренние туры. Туристский потенциал России пока еще не востребован, хоть и имеет положительные тенденции развития. По данным «Райффайзенбанка», 74% россиян готовы проводить отпуск в стране, если им расскажут о новых интересных и современных местах для путешествий и отдыха [5]. На это и должны быть направлены правительственные меры развития туристической отрасли, ведь отечественный туристский бизнес, к сожалению, в основном пока ещё уступает зарубежному именно по информированности населения, равномерности спроса, уровню, качеству сервиса и развитию инфраструктуры.

Для решения данной проблемы и активного развития туризма в России необходимо создание четкой государственной политики, которая будет включать в себя стратегические задачи и цели, механизмы и инструменты решений для их реализации. Важно осуществлять

стратегическое планирование развития туризма в соответствии с принципами устойчивого развития и тенденциями мировой туриндустрии, предусматривать долгосрочные инвестиции в эту сферу и обеспечивать соответствующий благоприятный инвестиционный климат, формировать новые направления развития туризма, готовить высококвалифицированные кадры всех уровней в достаточном для отрасли объёме, продвигать российский туризм на внутреннем и международном рынках. Туризм дает возможность экономического роста в регионах, поэтому сейчас важно уделить особое внимание подготовке национального проекта по развитию внутреннего туризма. Одним из таких проектов Ростуризма является Национальный проект «Туризм и индустрия гостеприимства».

Данный проект включает в себя 3 федеральных проекта:

- «Создание качественного и разнообразного турпродукта на всей территории страны»;
- «Повышение доступности туристического продукта»;
- «Совершенствование управления в сфере туризма».

Данная структура национального проекта чётко сформирована для достижения важных стратегических целей: повышение доступности, информированности, стимулирования и роста внутренних поездок по России, достижение благоприятных условий для повышения качества и увеличение национальных туристических возможностей страны, выравнивание спроса на путешествия по стране в низкий сезон.

Реализация всего нацпроекта рассчитана до 2030 г. По данным этого проекта планируется увеличение количества россиян, которые будут отдыхать в санаториях и профилакториях: с 6,7 млн до 11,5 млн человек, а также обеспечение трёхкратного роста количества внутренних поездок россиян. В шесть раз должно увеличиться количество городов, центральные районы которых будут туристически новыми и привлекательными для людей. Основными целями проекта являются «достижение 140 млн внутренних поездок в 2030 году, то есть рост в 2,2 раза по сравнению с 65 млн в 2019 году. В рамках национального проекта будет создано 4,7 млн рабочих мест – в 2,5 раза больше по сравнению с 2019 годом. Экспорт туристических услуг к 2030 году должен достичь \$22 млрд долларов, что вдвое превышает показатель 2019 года.» [2]. Вышеперечисленные предполагаемые данные нацпроекта предусматривают достижения высоких общественно значимых результатов. При этом важной поставленной задачей является сохранение существующего уровня развития туристического бизнеса и создание ясных условий для всех участников рынка, национального проекта и привлечение инвестиций в индустрию. Достигнув эти цели, туристическая отрасль в России вырастет до высоких показателей и выйдет на уровень развития туризма за рубежом.

Основными важными проблемами государства в развитии туризма в России являются: нехватка качественной туристической инфраструктуры страны в целом, отсутствие удобной логистики между регионами России, недостаточное туристическое территориальное проектирование, низкий бюджет на развития туристической отрасли, отсутствие полной, оперативной статистики, а также низкое знание и выбор туристических продуктов по России, в том числе из-за низкого уровня развития маркетинга и продвижения [3]. Для этих задач необходимо комплексное туристическое решение. Национальный проект спрогнозирован быть эффективным инструментом для рывкового развития туризма в России. Его целью является решение всех вышеперечисленных моментов, в том числе опережающий рост экономики, увеличение роста внутренних поездок и создание миллиона новых рабочих мест. Основными направлениями развития данного национального проекта станет детальное развитие главных аспектов основных видов туризма в России. Подробная информация приведена в табл. 1.

Инициативы развития по основным направлениям туризма в России

Вид туризма	Основные инициативы
Санаторно-курортный отдых	Развитие интегрированных медико-рекреационных комплексов; Развитие существующих и создание новых санаторно-курортных комплексов.
Деловой и событийный туризм	Ежегодное проведение мероприятий, создание календаря событий, включая фестивали, концерты, международные выставки и т.д.; Участие в международных ассоциациях; Создание современных и полноценно оснащённых конгресс-центров для большого количества человек (от 1000 чел.).
Экотуризм	Популяризация экологических видов транспорта (велосипедные прогулки, туры на квадроциклах, снегоходах, лыжах и т.д.) и размещения (загородные дома отдыха, эко-отели); Развитие сетей безопасных и комфортных кемпингов, автокемпингов и глэмпингов по всей стране.
Культурно-познавательный туризм	Развитие деревень и сёл в качестве туристических объектов; Создание национальных и брендовых маршрутов; Создание туристически привлекательных центров городов с возможностью длительной прогулки.
Горнолыжный отдых	Улучшение инфраструктуры и удлинение трасс на федеральных курортах; Строительство новых местных горнолыжных курортов; Стимулирование популярности на горные виды спорта.
Пляжный туризм	Развитие морских курортов: создание новых парков развлечения, аквапарков и т.д.; Создание, реновация и обустройство новых и существующих пляжей и пляжной, в том числе отельной инфраструктуры; Создание «море-заменителей» различного формата: развитие пляжных зон у берегов рек, озёр, водохранилищ, карьеров и так далее.
Круизный туризм	Развитие причальной инфраструктуры: модернизация существующих причалов и строительство новых по маршрутам следования круизов Развитие яхтенного туризма Развитие привлекательной среды в населённых пунктах по круизным маршрутам

Составлено автором на основании [4].

Главные направления развития туризма в России по инициативам национального проекта:

- Приобретение оборудования для оснащения информационных центров, туристических объектов, развлекательной инфраструктуры, гостиниц, товаров для отдыха и спорта, а также средства транспортного обеспечения в туризме (прогулочные катера, снегоходы, мототехника, электромобили, микроавтобусы и т.д.);
- Строительства новых крупных и современных отелей и реновация существующего номерного фонда;
- Разработка новых привлекательных туристических маршрутов: навигация, обеспечение туристской безопасности, организация выделенных зон отдыха;
- Разработка новых и доступных путеводителей по маршрутам: обновление печатных изданий, создание аудиогидов, мобильных приложений, сайтов и т.п.;
- Развитие инклюзивного туризма: создание доступной среды для людей с ограниченными возможностями здоровья.

Развитие туризма по данным направлениям позволит обновить и модернизировать туристское оснащение, сформирует и поднимет спрос на туристические продукты и услуги страны. Благодаря этому повысится качество путешествий по стране, появится узнаваемость внутренних направлений и всё это повлияет на общее эффективное развитие туристической отрасли России.

Основными элементами туристической инфраструктуры для развития по национальному проекту «Туризм и индустрия гостеприимства» станут посещаемые туристами места, которые приведены в табл. 2.

Таблица 2

Элементы туристической инфраструктуры для развития

№	Направления развития
1	Места для ночлега: гостиницы, хостелы, кемпинги, глэмпинги
2	Предприятия общественного питания: кафе, столовые, вендиновые автоматы
3	Туристические офисы и инфобоксы в местах притяжения
4	Места для отдыха и оказания первой помощи
5	Придорожный и путевой сервис, техническое обслуживание: станции ремонта, проката и парковки
6	Туалеты и душевые кабины, пляжное оборудование
7	Системы сбора мусора

Составлено автором на основании [4].

Инициативы национального проекта позволят повысить качество туристической отрасли России, продвинут туризм среди населения, поспособствуют цифровизации отрасли и повысят уровень профессиональной подготовки кадров, а, следовательно, и качество обслуживания клиентов. Это приведёт к общему повышению качества туризма и в целом жизни граждан, увеличению интереса россиян к внутреннему туризму, путешествиям по стране.

Таким образом, национальный проект предполагает в рамках своих мероприятий удвоение важных показателей для страны: рост рабочих мест в туристической отрасли, увеличение поездок внутри России и повышение вклада туризма в ВВП страны. Роль перспективного развития туристической отрасли будет заключаться в повышении занятости населения, повышении уровня культуры, здоровья и удовлетворённости жизни граждан, активное равномерное развитие регионов, повышение уровня связанности регионов, приток иностранных инвестиций. Это всё окажет положительный эффект на развитие туристической отрасли регионов РФ и страны в целом.

Библиографический список

1. В АТОР подвели туристические итоги 2020 года [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.atorus.ru/news/press-centre/new/53770.html> (дата обращения 29.04.2021)
2. В Москве состоялась презентация национального проекта «Туризм и индустрия гостеприимства» [Электронный ресурс]. - URL: <https://tourism.gov.ru/news/17319/> (дата обращения 29.04.2021)
3. Корабейников И.Н., Полякова И.Л Тенденции и проблемы развития внутреннего туризма в Российской Федерации // Экономические науки: теор.и науч.-практич. журнал Известия Оренбургского государственного аграрного университета – Москва, 2015 С. 266–268.
4. Нацпроект «Туризм и индустрия гостеприимства» это 3 федеральных проекта: развитие туристической инфраструктуры и создание качественных турпродуктов, повышение доступности и информированности о туристических продуктах, улучшение управления в сфере туризма [Электронный ресурс]. - URL: <https://решение-верное.рф/national-project-turizm-2030> (дата обращения 29.04.2021)
5. Пандемия изменила туризм: какие перспективы у туризма в 2021 году [Электронный ресурс]. - URL: https://b-mag.ru/pandemija-izmenila-turizm-kakie-perspektivy-u-turizma-v-2021-godu/#Внутренний_туризм_2020-2021_тренды (дата обращения 30.04.2021)

УДК 338.48(470+571)

ББК 65.43-2

НОВЫЕ ВИДЫ ТУРИЗМА В РОССИИ

Аннотация: в статье рассмотрены виды туризма, которые набирают популярность в России. Также представлена характеристика видов, критерии распределения по видам, а также приведена статистика.

Ключевые слова: туризм; экономика; динамика; прогноз; эпидемия

A.I. Olkhov

NEW TYPES OF TOURISM IN RUSSIA

Annotation: the article discusses the types of tourism that are gaining popularity in Russia. The characteristics of the species, criteria for distribution by species, and statistics are also presented.

Keywords: tourism; economy; dynamics; forecast; epidemic

Туризм является одной из крупнейших и динамичных отраслей экономики. Высокие темпы его развития, большие объемы валютных поступлений активно влияют на различные сектора экономики, что способствует формированию собственной туристской индустрии. На сферу туризма приходится около 6% мирового валового национального продукта, 7% мировых инвестиций, каждое 16-е рабочее место, 11% мировых потребительских расходов. Таким образом, в наши дни нельзя не заметить того огромного влияния, которое оказывает индустрия туризма на мировую экономику.

Туризм - это путешествие, совершаемое человеком в свободное от основной работы время в развлекательных, образовательных, профессиональных, деловых, спортивных, религиозных и других целях. Туристическое путешествие предполагает только временный выезд человека за пределы его обычного окружения, без ведения оплачиваемой деятельности в месте пребывания, что исключает из категории туристов лиц, путешествующих профессионально или принудительно (дипломаты и консульские служащие, военнослужащие, эмигранты, беженцы, кочевники и др.)

Анализируя правовые и экономические исследования, касающиеся соответствующего обеспечения туризма и туристской деятельности, с необходимостью следует сделать вывод о том, что ни одна из таких работ не дает логически завершенную, полную классификацию их разновидностей. Следовательно, необходимо определить, возможна ли подобная классификация и какова ее практическая значимость. При этом стоит отметить, что классификация имеет практическое значение только в том случае, если существуют особенности правового регулирования того или иного представленного в ней вида. Виды туризма как на уровне нормативно-правовых актов, так и в юридической и экономической научной литературе классифицируются по различным основаниям. С точки зрения классификаций видов туризма, закрепленных на законодательном уровне, следует отметить, что Федеральный закон от 24.11.1996 № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» определяет следующие цели туризма: лечебно-оздоровительную, рекреационную, познавательную, физкультурно-спортивную, профессионально-деловую, религиозную и иные.

Соответственно, одним из классифицирующих признаков разделения туризма является его цель, что имеет определяющее значение для туристов. При этом в рамках указанной классификации особо следует отметить профессионально-деловой туризм. Профессионально-деловой туризм определяется в теории туризма и в как путешествие со служебными или профессиональными целями, к которому, помимо конгрессно-выставочного и интенсив-туризма, относят и бизнес-поездки, одной из целей которых является проведение переговоров и заключение контрактов.

Также выделяет такие разновидности туризма как внутренний, выездной, въездной, международный. В данном случае классифицирующими признаками выступают территориальность туризма (осуществляется ли он на территории Российской Федерации или за ее пределами) и гражданство туриста (является ли он гражданином России или иностранным гражданином). Внутренний, выездной и въездной разновидности туризма выделяются также и в классификации, предложенной Всемирной туристской организацией.

Разновидности туризма, классифицированные по признакам территориальности и гражданства, обуславливают применение соответственно пограничного, таможенного и миграционного законодательства. В подзаконных актах встречаются такие виды туризма как познавательный, экологический, паломнический, сельский.

В соответствии с ГОСТ Р 54601-2011 «Национальный стандарт Российской Федерации. Туристские услуги. Безопасность активных видов туризма. Общие положения» [2], выделяются активные виды туризма, которые, в свою очередь, подразделяются на социальный и самодетельный туризм (п. 4.1).

Для социального туризма классифицирующим признаком является источник финансирования: этот вид туризма полностью или частично осуществляется за счет бюджетных средств, средств государственных внебюджетных фондов (в том числе средств, выделяемых в рамках государственной социальной помощи), а также средств работодателей. Для самодетельного туризма классифицирующим признаком является организатор (данный вид туризма организуется туристами самостоятельно).

В части нормативного регламентирования самодетельного туризма действует ГОСТ Р 57806-2017 «Национальный стандарт Российской Федерации. Туристские услуги в области самодетельного туризма. Общие требования». Самодетельный туризм представляет собой путешествия и походы, спортивные, рекреационные мероприятия, другие формы отдыха, не связанные с получением дохода от источников в месте временного пребывания, организуемые туристами самостоятельно, своими силами и средствами, без привлечения юридических организаций в сфере туризма или индивидуальных предпринимателей, оказывающих туристские услуги.

Самодетельный туризм может быть классифицирован по формам проведения, видам и сложности маршрутов, целям, способам организации, числу участников и возрастному составу туристской группы. В свою очередь, критериями подразделения активных видов туризма являются место и способ передвижения. Таким образом, выделяют: пеший туризм (например, треккинг); лыжный туризм (например, горнолыжный); горный туризм; водный туризм (например, рафтинг, каякинг); парусный туризм; велосипедный туризм (например, маунтинбайкинг); автотуризм (автомобильный, мотоциклетный); спелеотуризм (например, спелеология, спелестология); конный туризм (например, караванинг); комбинированный туризм; иные виды.

Развитие туризма – одна из приоритетных задач национальной экономики, крупнейшая и наиболее динамичная индустрия современного общества, вклад которой в мировой ВВП составляет более 10% и которая создает не менее 260 млн рабочих мест. Во многих странах мира туризм является одной из наиболее прибыльных сфер экономики, а численность занятых в туротрасли уже соизмерима с числом занятых в остальных отраслях экономики.

Вклад туристической отрасли в ВВП России в 2019 г. составил 4%. В статье кратко рассмотрены экономические аспекты мировой туристической отрасли в целом, а также динамика основных видов туризма, перспективы и проблемы развития отрасли в России.

Доля России в мировых показателях развития туризма пока не велика. Обладая рекреационными ресурсами не меньшими, чем в странах, успешно зарабатывающих на туризме, она не может обеспечить подобные результаты. Причины такого отставания туристической отрасли в нашей стране различны. Прежде всего, это недостаточно развитая туристическая инфраструктура, отсутствие готовых инвестиционных площадок. Одно из первых мест среди проблем, препятствующих развитию внутреннего и въездного туризма в России, занимают высокие тарифы на пассажирские перевозки всеми видами транспорта, низкое качество предоставляемых туристических услуг, дефицит квалифицированных кадров, а также отсутствие конкуренции на туристическом рынке, недостаточное продвижение национального турпродукта, избыточные административные формальности. В нашей стране на первом месте стоит выездной туризм, что явно свидетельствует не в пользу страны, так как наши туристы вывозят из страны гораздо больше денег, чем в нее ввозят иностранцы. А в мировой практике въездной и внутренний туризм самые выгодные для страны направления туризма.

После появления интернета планирование поездок стало не просто актуальным, но и визуальным процессом. Потенциальные туристы бронируют гостиницы, заранее изучая их интерьер; знакомятся с местами отдыха и инфраструктуры принимающей дестинации, не выходя из дома; сравнивают цены; изучают отзывы посетителей.

Современный туристический бизнес вынужден все более активно использовать информационно-коммуникативные средства в конкурентной борьбе за клиента. И все чаще встречается такое понятие как Виртуальный туризм – это иллюзия нахождения пользователя в конкретном месте, в заранее смоделированном мире.

Технология виртуальной реальности имеет три основных характеристики: погружение, взаимодействие и воображение. 1.Погружение означает, что пользователь чувствует полное погружение в виртуальный мир. 2.Интерактивность означает взаимодействие с виртуальным миром с помощью специального оборудования. 3.В воображении у пользователя отражается фантазия дизайнеров.

Слоу-туризм, главным принципом является качество, а не количество. В погоне посетить как можно больше стран по факту мы получаем лишь штампы в паспорте, упуская всё самое интересное. Сосредоточившись на одной стране, можно почувствовать местную атмосферу, познакомиться с местными жителями и понять, насколько сильно мы отличаемся друг от друга.

Смарт-туризм. Концепция Smart используется для описания современных процессов в обществе и во многих сферах деятельности. В последнее время ее применяют и к туристской области под названием Smart-туризм. Сейчас появилась необходимость связать туризм с информационно-коммуникационными технологиями. Это вызвано, прежде всего, изменениями в потребительском поведении туриста. Однако следует отметить, что тема не проработана, а понятийный аппарат не сформирован. Это без сомнения тормозит развитие туризма как современной отрасли.

Глэмпинг — гармоничное сочетание городского комфорта и нетронутой цивилизацией природы. У глэмпингов есть несколько характерных черт: 1)Удалённость от цивилизации. Зачастую глэмпинг располагается в безупречно красивом и труднодоступном месте, где невозможно построить отель. 2)Экологичность интерьера и пищи. Насколько это возможно, в глэмпингах стремятся сохранять природу максимально нетронутой, а предметы интерьера использовать из натуральных материалов. 3) Продуманный досуг! Часто организаторы предлагают целый набор отличных приключенческих активностей — от треккинга или снегоходных прогулок до скачек на страусах.

Сейчас существует потребность в инфраструктуре, которая поддерживает создание виртуальных туристических организаций и обеспечивает им надлежащую поддержку. Функционирование такой платформы позволит организациям, совместно выполнять задачи, адап-

тировать конкретную туристско-рекреационную услугу в виртуальную, обмениваться информацией, качественно удовлетворять потребности клиентов.

Возникновение новых видов туризма связано с продуктовыми инновациями, такими как: 1) разработка новых, ранее неизвестных на рынке туров. В свое время под ними понимали сельский туризм, экологический, конгрессный, авантюрный (приключенческий), подводный, круизный, орнитологический и другие виды туризма. В инновациях 2007–2008 гг. отмечены предложения, как: экспедиционный туризм (французская фирма Poseidon Arctic Voyages Ltd – крупнейший мировой туроператор по экспедициям на Северный полюс и Российскую Арктику); «тюремный» туризм (Джохор Бару, Малайзия; Хельсинки, Финляндия); дачный туризм (специальные программы для пожилых туристов из Японии, включающие обработку картофеля на дачах в Хабаровском крае России); мучные бои (Греция); 2) создание ресурсов с заранее заданными свойствами и новой целевой функцией или привлечение к туристскому процессу новых видов ресурсов. В туристических посещениях растет удельный вес особого класса природно-антропогенных объектов (водохранилищ, прудов, лесопарков и др.); серьезно оцениваются перспективы развития техногенного туризма - горнопромышленного (шахты, рудники, карьеры) и фабрично-заводского. В маршрутном и стационарном туризме на первый план выходят объекты, отвечающие требованию экзотичности.

Библиографический список

1. Балабанов, А.И. Экономика туризма. – М.: Финансы и статистика, 2014. – 176 с.
2. Богатов, И.А. Туризм. – М.: Форум, 2017. – 176 с.
3. Быстров, М.Г. Туризм. Макроэкономика и микроэкономика (+ CD-ROM). – М.: Герда, 2017. – 464 с.
4. Власова, А.П. Социально-культурный сервис и туризм. – М.: Академия, 2016. – 256 с.
5. Дурович, А.П. Организация туризма. – М.: Книга по Требованию, 2015. – 320 с.
6. Изотова, Ю.А. Инновации в социокультурном сервисе и туризме. – Воронеж: Научная Книга, 2018. – 650 с.
7. Котлер, Ф. Маркетинг. Гостеприимство. Туризм. – М.: Юнити-Дана, 2016. – 1046 с.
8. Омарова, И.М. История социально-культурного сервиса и туризма. – М.: Финансы и статистика, Инфра-М, 2016. – 416 с.
9. Саак, Ю.А. Социально-культурный сервис и туризм. – СПб.: Питер, 2017. – 512 с.
10. Труман, М.А. Индустрия туризма. – М.: Финансы и статистика, 2015. – 112 с.
11. Уварова, И.М. Менеджмент туризма. Экономика туризма. – М.: Финансы и статистика, 2015. – 320 с.
12. Федорова, М.А. Туризм в цифрах. 2019. – М.: Статистика России, 2019. – 40 с.

М.А. Позднякова

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Студент, IV курс

Научный руководитель – к.г.н., доцент А.В. Фирсова

daemonida@gmail.com

УДК 338.48(470+571)

ББК 65.43-2

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПЕШЕХОДНОЙ ЭКСКУРСИИ ПО Г. ПЕРМИ ДЛЯ СЛАБОВИДЯЩИХ И НЕЗРЯЧИХ ЛЮДЕЙ

Аннотация: В статье рассматриваются особенности проектирования экскурсий для людей с ограниченными возможностями здоровья по зрению, отдельное внимание уделяется приёму тифлокомментирования, а также составляется нитка маршрута обзорной пешеходной экскурсии и приводятся примеры тифлокомментариев к объектам показа.

Ключевые слова: экскурсия; инклюзия; региональный туризм.

М.А. Pozdnyakova

PLANNING A WALKING TOUR OF PERM FOR VISUALLY IMPAIRED AND BLIND PEOPLE

Annotation: The article deals with the peculiarities of designing sightseeing tours for visually impaired people, special attention is paid to the method of typhlo-commentation, and a thread of the route of the walking tour is compiled and examples of typhlo-commentation to the objects of the show are given.

Keywords: excursion; inclusion; regional tourism.

Проектирование пешеходной экскурсии для людей с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) тесно связано с понятием инклюзии. Под инклюзией понимается возможность всех людей принимать участие в общественной жизни (искусстве, культуре, путешествиях и повседневной жизни) вне зависимости от их возраста, происхождения, гендера, состояния здоровья, статуса и других признаков. Часто этот термин конкретизируется включением в общественную жизнь именно людей с инвалидностью. В этой статье мы также будем придерживаться этого трактования.

В России инклюзивные программы реализуются в адаптированных экспозиционных пространствах музеев, в то время как городская среда по-прежнему остаётся практически недоступной. Это можно объяснить и недостаточным количеством методических материалов.

Для успешного создания обзорной пешеходной экскурсии по городу необходимо выделить особенности, которые следует учесть при проектировании.

Во-первых, как и в любой экскурсии, в инклюзивной экскурсии должен быть продуман маршрут следования. Исследователи обращают внимание на то, что обычно экскурсанты с ОВЗ – это люди старшего возраста, которым тяжело много передвигаться. В целом отмечается общая повышенная утомляемость людей с ОВЗ. В связи с этим маршрут должен быть построен по небольшому количеству объектов и не должен подразумевать большой физической нагрузки. Также при проектировании экскурсии должны быть учтены особенности здоровья вообще и зрения в частности потенциальных экскурсантов.

Если маршрут пешеходный, то он должен пролегать по улицам с максимально удобной инфраструктурой, в местах, где сконцентрированы доступные для людей с ОВЗ объекты показа. К таким объектам традиционно относят малые архитектурные формы, небольшие па-

мятники и монументы, доступные для тактильного осмотра, а также необычные детали архитектуры (оформление окон, перил и прочего). Под удобной инфраструктурой следует понимать логичное расположение тротуаров, подъёмов, ступеней, пешеходных переходов, доступные подходы к объектам показа.

Также важен этап установления доверительных отношений между экскурсоводом и экскурсантами. Первые несколько минут экскурсии должны настроить участников на доброжелательный лад. Экскурсовод же должен выяснить особенности и пожелания слушателей. Доверие между экскурсоводом и экскурсантами важно, потому что часто люди с ОВЗ очень деликатны и не могут сообщить дискомфорте в процессе экскурсии.

Важно обращать внимание и на темп экскурсии. Экскурсантам может понадобиться больше времени на ознакомление с объектами показа в силу особенностей их зрения. Зрение вообще является одним из основных «чувств» человека. Глазами человек воспринимает около 90% всей информации об окружающем мире. Визуальная информация самая лёгкая для восприятия. С этим связана самая большая сложность инклюзивной экскурсии для людей с ОВЗ по зрению. Суть экскурсии состоит в органическом соединении показа и рассказа. Показ в прямом смысле в данном случае значительно осложнён или невозможен.

В этом случае необходимо обратить внимание на экскурсионный рассказ. Если обычный экскурсант видит всё сам, для него основной ролью рассказа является дополнение и раскрытие того, что он уже видит, то для людей с ОВЗ по зрению рассказ должен быть адаптированным и передавать ключевые визуальные особенности. Адаптация экскурсионного рассказа осуществляется благодаря приёму тифлокомментирования. Под тифлокомментарием понимается лаконичное описание предмета или действия, которые непонятны незрячему (слабовидящему) без специальных словесных пояснений.

Ещё одним инструментом, который позволит более глубоко и качественно погрузить незрячих экскурсантов в процесс познания, является портфель экскурсовода. Обычно в нём находятся фотографии исторических реалий, улиц, архитектурных или культурных особенностей. В портфеле экскурсовода, предназначенном для инклюзивной экскурсии для людей с ОВЗ по зрению, по возможности должны оказаться не только фотографии, но и тактильные материалы (уменьшенные модели зданий, фигурки, соотносящиеся с действительными объектами показа, схемы, выполненные в рельефно-точечной технике).

Также чрезвычайно важно обращать внимание на препятствия, возникающие на пути экскурсантов. Каждая ступень, неровность, переход или поворот – всё должно прокомментировано полным и достаточным образом. Если это ступенька, то необходимо сказать, одна она, вверх она или вниз, высокая она или низкая. Если это подъем или узкий тротуар, необходимо обозначить его размер. Часто встречаются так называемые «пороги» на стыке плитки и асфальтированного покрытия.

Однако самым важным элементом, позволяющим инклюзивной экскурсии для слабовидящих и незрячих людей существовать, является тифлокомментарий. Благодаря ему удаётся сохранить суть экскурсии как связи показа и рассказа.

Тифлокомментарий рассматривается как инструмент приближения восприятия незрячего человека к восприятию зрячего в контексте просмотра какого-либо визуального материала. При описании нас в первую очередь интересуют те признаки, на которые мы обратили внимание самыми первыми. Для человека это отличительные черты внешности (полный он или худой, высокий или низкий, с усами) и детали его одежды («человек в малиновом пиджаке») и взаимодействие его с окружающим миром («человек, вышедший из красного «Феррари»). Описание предметов строится по тому же принципу.

Если об этих предметах и далее будет идти речь, то необходимо подобрать короткое и наиболее меткое описание, которое позволит незрячему человеку впоследствии идентифицировать этот объект по той же формулировке. В контексте неподвижного визуального действия экскурсии в качестве идентифицирующих признаков могут быть использованы общепринятые и (или) энциклопедические неизменные свойства объектов. Такими свойствами можно считать названия растений и цветов, продукты питания, марки автомобилей и военной тех-

ники, общеизвестные исторические и архитектурные памятники и другое. Однако здесь есть два нюанса.

Во-первых, для такого конкретного описания объекта, комментатор должен быть твёрдо уверен, что этот объект есть то, чем кажется, и что этот объект действительно обладает описываемыми свойствами неизменно. Так, например, если описываемая бутылка с жидкостью не имеет этикетки, которая однозначно бы определяла её содержание, то описывать можно только её видимые свойства (цвет, наличие пены или густоту), потому что существует вероятность использования других похожих жидкостей.

Во-вторых, конкретное выделение одного свойства несёт в себе ещё одну опасность. Экскурсant или зритель должен знать, о чём идёт речь. Используемый термин должен быть ему знаком. При подборе терминов или описаний для тифлокомментирования экскурсии очень важно знать хотя бы примерный багаж знаний экскурсantов. Как уже говорилось ранее, зачастую экскурсantы с ОВЗ по зрению – это люди старшего возраста, имеющие довольно широкий кругозор. Необходимо понимать, какие термины будут корректны и понятны для той группы людей, которая является целевой аудиторией экскурсии.

Существует также целый ряд правил и принципов тифлокомментирования. В первую очередь, тифлокомментарий должен быть безоценочным. Оценка, как и любое суждение, субъективна. Её должен осуществлять только зритель. Тифлокомментарий же должен только констатировать факт происходящего.

Также очень важна последовательность изложения информации. В условиях динамики происходящего это более важно, чем в статичном описании. Однако и в нём должна быть логика. Так, например, сначала описывается общая композиция, цветовая гамма и настрояние картины. Затем внимание обращается на центральные фигуры (в зависимости от картины, либо люди, либо объекты). Затем детально описывается обстановка, уточняются элементы, раскрывается их смысл. Картина, скульптура, здание – всё это как бы по деталям последовательно появляется в воображении слушателя.

Необходимо стремиться к кратким формулировкам, избегать лишней информации и речевых оборотов, которые могут помешать процессу построения образа. Тифлокомментарий должен быть лаконичным и исчерпывающим. К тому же, речь должна быть нейтральной.

Отдельно экскурсоводы обращают внимание на то, что важно обозначить исторический период, охарактеризовать эпоху, к которой относится то или иное произведение искусства, и только потом приступить к непосредственному описанию объекта. Описание эпохи даёт дополнительную информацию о действительности, в которой было создано произведение искусства, а также конкретизирует стиль и особенности, характерные для этого исторического периода, которые сложно передать в простом описании при тифлокомментировании.

Далее мы опишем примерный маршрут пешеходной экскурсии по г. Перми для слабовидящих и незрячих людей, а также приведём примеры тифлокомментариев для некоторых объектов показа. Точкой начала маршрута традиционно послужит один из самых известных памятников, ассоциирующихся с Пермью и краем, – Пермь солёные уши. Выбор именно этого объекта обосновывается как удобным расположением, так и логичным началом экскурсионного рассказа.

Примерный тифлокомментарий к этому памятнику может быть следующий: «Скульптурная композиция состоит из двух отдельных частей, расположенных друг напротив друга на расстоянии около 2,5–3 метров. Они обе выполнены из тёмного металла, высота обеих частей около 1,5 метров. Первая часть представляет собой фотографа с большим старинным фотоаппаратом, расположенным на треноге. Фигура фотографа слегка наклонена к фотоаппарату, голова его скрывается под специальной накидкой, наличие которой обусловлено механизмом работы фотоаппарата. Правая рука фотографа вытянута вперёд, в ней он держит маленькое круглое устройство – фотовспышку. Напротив этой композиции на массивном цилиндрическом каменном постаменте стоит вторая часть памятника. Она представляет собой толстую овальную рамку, по бокам которой расположены большие человеческие уши с длинными мочками. Овал рамки повторяет контуры человеческого лица и имеет соответствующие реальные размеры. Рамка соединяется с постаментом небольшой фигурной под-

ставкой в виде куба, на котором рельефными буквами написано название памятника и его автор. Ещё ниже, на соединении куба с цилиндрическим постаментом таким же рельефным шрифтом написано название компании, подарившей городу этот памятник».

На этом же этапе необходимо установить доверительные отношения между экскурсоводом и группой, чтобы дальнейшая экскурсия прошла комфортно для всех.

Логичным продолжением исторической темы послужит скульптура Пермского медведя. Также здесь можно обратить внимание экскурсантов на происхождение герба и медведя как неотъемлемого символа города. Тифлокомментарий к памятнику может звучать следующим образом: «Скульптура в виде медведя высотой около 1,5 метров в холке и длиной около 3 метров находится на небольшом постаменте. Медведь стоит на трёх лапах и как бы делает шаг вперёд правой передней лапой. Морда животного приподнята вверх. Памятник выполнен из потемневшей от времени бронзы, но уши и нос медведя натёрты до блеска суеверными горожанами и гостями города. Говорят, того, кто потрёт мишке нос, ждёт удача. Напротив медведя в постамент вмонтирована медная табличка с гербом Пермского края, датой установки и авторами скульптуры». Здесь в тифлокомментарий удачно вписывается и элемент экскурсионного рассказа – причина, по которой уши и нос медведя отличаются от всей остальной скульптуры.

Ещё глубже в историю экскурсантов погрузит следующая скульптурная композиция, посвященная пермскому звериному стилю. Не все детали находятся на высоте, доступной для тактильного осмотра, однако к которым барельефам прикоснуться удастся. Также элементы пермского звериного стиля воспроизведены и на скамейках, находящихся рядом. На этом этапе очень важно правильное составление тифлокомментария и обращение к воображению экскурсантов. Довольно просто представить себе медведя и намного сложнее представить себе человеколося. Даже дать исчерпывающее, но лаконичное описание диковинных сюжетов, сохранившихся на украшениях и воплощенных в скульптурах, – это уже достаточно сложная задача. С точки зрения рассказа можно сделать акцент на уникальности найденных образцов этого древнего искусства, а также на попытках превратить его в часть современного туристского бренда города Перми.

Далее предстоит длинный переход через улицу Ленина до дома, в котором находится чайная «Грибушин». Этот пункт невозможен без рассказа об истории этой фамилии и той роли рода Грибушиных, которую они сыграли в развитии края. Описание архитектуры без тактильного осмотра представляется весьма сложным, однако здесь можно обратить внимание экскурсантов на малые архитектурные формы, оформление перил на углу здания.

Следующий пункт посещения – Сквер Уральских добровольцев. В рамках посещения сквера можно осветить как бывшее предназначение этого места в качестве Чёрного рынка и раскрыть происхождение этого названия, так и обратиться к нынешнему названию. Для тактильного осмотра в сквере практически нет подходящих объектов, кроме одного. Им является мемориал погибшим при пожаре в клубе Хромая лошадь. Этот момент экскурсии становится переломным, на нём чисто историческая часть начинает перемежаться современной жизнью города.

Затем происходит подъём к старой пожарной части и театру «У Моста». Изменение наклона земли тоже может послужить темой для разговора с экскурсантами. Пожарная каланча для тактильного осмотра доступна с большим трудом, однако прикоснуться к зданию и его истории можно. Театр «У Моста» представляет большой интерес. На территории двора театра находится необычная скульптура из металла, посвящённая киномеханику В.И. Самойловичу, незаметному герою «тихой культурной революции» 1960–80-х годов. Отдельный интерес представляет пристройка, оформленная в стиле старой Ирландии: деревянная дверь под старину, с небольшими решетчатыми окошками и ручками в виде львиных голов, каменные стены, барельефы, изображающие природу.

Далее мимо доходного дома купца Камчатова экскурсия движется на Соборную площадь, где находится памятник Николаю Чудотворцу и Спасо-Преображенский кафедральный собор. Оба этих объекта довольно сложны для тактильного осмотра, однако на соборе находится табличка с его рельефным изображением.

Более интересным для тактильного осмотра является Мост дружбы, расположившийся слева от спуска на набережную. Этот необычный объект был создан мастерами в честь десятилетия побратимских отношений Перми и Дуйсбурга. Этот памятник представляет собой мост, перила которого выполнены из цельного пласта металла. Поверх него нанесён барельеф, отражающий основные достопримечательности городов побратимов: с одной стороны изображены пермские достопримечательности, в том числе Спасо-Преображенский собор, большая деревянная буква «П», Ротонда и другие, а с другой стороны достопримечательности Дуйсбурга. На этом этапе уместно как привлечь внимание экскурсантов на достопримечательности Перми, отраженные на барельефе и доступные для тактильного осмотра в таком виде, так и на сам факт побратимских отношений между городами.

Дальнейшая экскурсия проходит по Комсомольскому проспекту до улицы Пермской. По пути экскурсантам встретятся исторические здания, самым интересным из которых является Центральный выставочный зал. Его особенностью является довольно большие барельефы, расположившиеся на всём протяжении фасада зала. Эти барельефы символизируют виды изобразительного искусства, которые демонстрируются в самом выставочном зале: живопись, графику, скульптуру, декоративно-прикладное искусство. Путь до улицы Пермской может оказаться трудным за счёт смены спуска и подъёма, а также из-за маленького числа объектов показа, доступных для осмотра незрячим людям.

Среди других исторических зданий, представляющих интерес по пути до улицы Пермской, следует отметить храм-часовню святителя Стефана Великопермского, выполненную из старинного красного кирпича, с необычными карнизами над входами и резными дверями. На углу Комсомольского проспекта и улицы Пермской находится особняк Токаревой, представляющий собой памятник русского деревянного зодчества и являющийся примером ропетовской архитектуры. Множество деталей на фасадах здания, доступных для тактильного осмотра, действительно делает его похожим на сказочный домик.

На улице Пермской экскурсантов ожидают двухэтажные особняки, а также богатый небольшими и необычными скульптурами ремесленный двор. В этом месте уместно рассказать об особенностях разных ремёсел, о их роли в развитии города и края, об идее и развитии самого ремесленного двора. В качестве завершающего эпизода можно организовать чаепитие в пространстве «Сеновал» или мастер-класс в одной из мастерских.

Такая обзорная экскурсия по центру города займёт не более двух часов, не будет слишком насыщенной и утомительной, однако позволит экскурсантам познакомиться с основными вехами истории и настоящей жизни города. Интерактивное завершение дополнит впечатления от экскурсии необычным опытом.

Таким образом, проектирование обзорной пешеходной экскурсии для слабовидящих и незрячих людей в г. Пермь возможно. В подобной экскурсии очень важно составить грамотный текст экскурсионного рассказа с лаконичным включением в него тифлокомментария. На некоторых этапах тифлокомментарий будет единственным способом получения информации об объекте показа, поэтому описание должно быть живым и исчерпывающим, не занудным.

Не менее важно обратить внимание на безопасное перемещение экскурсантов по городу. Некоторые переходы между объектами показа длительные, с непредсказуемыми препятствиями на пути (невозможно запомнить все ямы и ступени на тротуарах). Решение этой проблемы заключается в тщательной проработке маршрута экскурсии, а также в привлечении сопровождающих для людей с ОВЗ по зрению.

Библиографический список

1. Емельянов Б.В. Экскурсоведение: учебник. М.: Советский спорт, 2007. 216 с.
2. Обиух П.А., Корнеев М.О. Пособие по тифлокомментированию / Рос. госуд. соц. ун-т; Хабаров. краев. спец. б-ка для слепых. М., 2017. 80 с.
3. Потапова Н.В. Увидеть невидимое: методическое пособие по адаптации музеев для слабовидящих посетителей. Музей «Огни Москвы». М.: Лингва-Ф, 2021. 88 с.

Решиков Г. И.
Российский экономический университет им. Г.В.Плеханова, г. Москва
Студент, I курс
Кашина А.В.
Российский экономический университет им. Г.В.Плеханова, г. Москва
Студент, I курс
Научный руководитель- к.э.н., доц. В.А. Лепёшкин
lva-prepod-rea@yandex.ru

СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ВЪЕЗДНОГО И ВНУТРЕННЕГО ТУРИЗМА РФ

УДК 338.48-53:635
ББК 65.43-2

Аннотация: Социальные сети-средства продвижения, используемые для повышения как маркетинговой, так и хозяйственной деятельности в целом. В наши дни их роль крайне высока, ведь большинство туристов — это самостоятельные путешественники, которые ищут информацию о направлениях в интернете и в социальных сетях.

Ключевые слова: социальные сети, Facebook, Tik-Tok, Instagram, VK, продвижение продукта, въездной туризм, внутренний туризм.

Reschikov G.I.
Kashina A.V.

SOCIAL NETWORKS AS A TOOL FOR THE DEVELOPMENT OF INBOUND AND DOMESTIC TOURISM OF THE RUSSIAN FEDERATION

Abstract: Social networking is a promotional tool used to enhance both marketing and business in general. Nowadays, their role is extremely high, because most tourists are independent travelers who are looking for information about directions on the Internet and social networks.

Keywords: social networks, Facebook, Tik-Tok, Instagram, VK, product promotion, inbound tourism, domestic tourism

Для того, чтобы более полно раскрыть данную тему, нам нужно для начала дать определение, что такое социальные сети. Социальные сети — это онлайн-платформа, которая помогает людям заводить новые знакомства, общаться, а также данный интернет-продукт используется для развлечения и работы.

С каждым годом влияние различных социальных медиа растет. Особенно рост этой тенденции можно проследить в туристской сфере: около 25% опрошенных заявили, что социальные сети оказывают на них большое влияние при выборе места или типа проживания, а для почти 75% людей информационные потоки в различных travel-блогах являются основными источниками сведений о туризме.[2] Также один из проведенных опросов показывает нам, что уже сейчас через социальные сети большое количество потенциальных туристов выбирает себе место отдыха[5]:

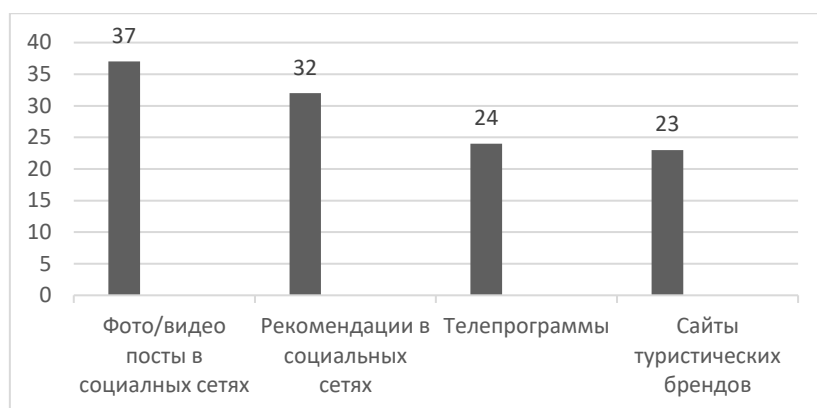


Рис. 3 Опрос: Каким способом вы узнаете о месте отдыха, которое хотите посетить? (данные в процентах) [5]

Стоит уделить время на те элементы, на которые люди в первую очередь обращают свое внимание после того, как зайдут на один из миллионов акантов в социальных медиа. Например, на выбор туристов влияют сам дизайн аккаунта или сайта, наличие ярких фотографий, отзывов.

Социальные сети являются основным источником привлечения потребителей как в небольших туристических компаниях, так и для целых корпораций (например, для фирмы TUI) [1]. Даже Всемирная туристская организация ООН (ЮНВТО) признала важность роли социальных медиа для туризма.[3]

А сейчас мы детально пройдемся по всем популярным социальным сетям, которые помогают продвижению туристического продукта, а также разберемся, как именно медиа формируют спрос на различные туры.

Facebook. Известно, что Facebook не является особо популярной платформой для российских пользователей, однако в данном контексте важно иное-по числу зарегистрированных пользователей в нем лидирующие позиции занимают американские. Как мы видим из статистики, туристы из США находятся на 4 месте по объему визитов, и 2019 год показал прирост поездок туристов из США на 6 %, по сравнению с прошлым годом, поэтому, исходя из вышеперечисленного, Facebook можно использовать для привлечения туристов из США.[6]

Facebook — это проверенный информационный источник, который следует использовать для популяризации российского направления в американском регионе: следует создать в нём такую среду, где иностранцы, которые хотят посетить Россию, могут узнать, хорошие hostels и гостиницы в России, природные красоты нашей страны, экскурсионные маршруты, а также места, где достопримечательности, театры и другие туристические места временно закрыты из-за карантинных мер. В данной социальной сети каждый может оставить отзыв об экскурсии или о работе туроператора, и таким образом иностранные туристы смогут лучше ориентироваться в предлагаемых им туристических продуктах.

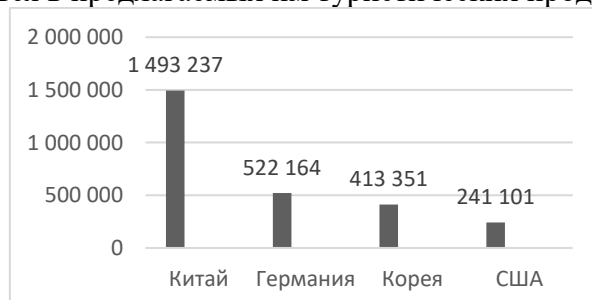


Рис. 2 Топ 4 ключевых въездных туристических рынков России на 2019 год (количество поездок) [6]

Tik-tok. Проект, который пришёл из неоткуда и буквально на наших глазах покориł сердца миллионов и потеснил на золотой нише другие социальные сети гиганты. С чего же все началось? Прародителем Tik-tok считается приложение musical.ly, созданное Алексом Чжу. Идея создания пришла к нему, когда он, возвращаясь по привычной дороге домой, увидел во дворе танцующую группу подростков, снимавших все это на мобильный телефон. Из-за недостаточного финансирования компания не смогла долго продержаться самостоятельно и её поглотил крепкий, но никому тогда неизвестный Tik-tok с владельцем Чжан Имином. Сейчас Tik-tok можно сказать заставляет познавать его как мировых знаменитостей, так и отечественных, так как эта площадка стала приносить популярность и главное прибыль. Действительно, Tik-tok можно назвать очень привлекательной площадкой для продвижения российского въездного туризма. Почему же? Tik-tok, требующий креатива, красочности, наслаждения от увиденной картинки, может позволить туроператорам создать привлекательную картинку отечественных направлений, направленную на богатый и перспективный азиатский рынок. Если посмотреть на статистику въездного туризма 2019 года (не беря в расчет сложный 2020), то можно заметить, что турпоток из стран Азии активно рос, по сравнению с предшествующим годом. Для примера, можем привести статистику роста въездного туризма из следующих стран Азии: Япония +31,2%, Вьетнам +56,5%, Индонезия +74,8%, при том, что средний темп роста по въездному потоку туристов за тот же 2019 год составил порядка 20,5%. [6]

Также уже известен тот факт, что российские направления пользуются особой популярностью у граждан Китая. И так, как нам кажется, использование столь популярной социальной сети в странах Азии позволит ещё в большей степени популяризировать российский туристический рынок

Instagram. Идея создания приложения принадлежит Кевину Систрону. В это время он ещё являлся студентом Стэнфордского университета. По словам Кевина, он задумывал создать тот сайт, который соединял бы его страсть к фотографии с социальными сетями. И это у него получилось. Однако уже в наши дни можно говорить о том, что Instagram стал одной из главных рекламных платформ в сфере социальных сетей, к примеру, годовой доход некоторых мировых знаменитостей от рекламы Instagram, по информации журнала Forbes, может превышать отметку 40 млн долларов. Как нам кажется, в качестве рекламной платформы Instagram особенно подходит для туристической индустрии. Современные туроператоры и различные турагентства активно используют данное приложение для продвижения своего продукта, ими даже был составлен некий свод правил для успешного ведения своего аккаунта:

1. Аккаунт туристической фирмы должен быть брендирован
2. Особое внимание следует уделять своевременной обратной связи с пользователями в неформальном виде общения
3. Правило "одна мысль (товарное предложение) - один пост"
4. Следует активно взаимодействовать с пользователями в режиме "истории", проводя опросы и иные интерактивы

VK. Российская социальная сеть, созданная в 2006 году студентом Санкт-Петербургского государственного университета Павлом Дуровым. В настоящее время VK единственным из европейских платформ вошёл в топ 10 крупнейших социальных сетей мира по количеству зарегистрированных пользователей, обойдя в этом рейтинге популярнейший Instagram. [4]

Принято считать, что самая активная возрастная группа российских туристов - 27-35 лет. Что примечательно наибольшая доля российской аудитории пользователей VK — 40% — приходится на людей в возрасте 25–34 лет. Соответственно мы можем смело утверждать, что платформу VK следует использовать для продвижения российского внутреннего туризма, его популяризации в рамках данной, наиболее активной на этой платформе российской аудитории.

Да, действительно, в современном туризме и гостеприимстве социальные сети играют одну из ключевых ролей. Как нам кажется, это можно связать с тем, что в целом люди стали

проводить в них большую часть своего досуга. К примеру, согласно опросу россиян возраста 25-34 лет — 46% из них тратит на это более трёх часов каждый день. Что же это может означать? То, что социальные сети уже сейчас становятся главной платформой для рекламы и общего продвижения своего продукта, вытесняя с эдакого Олимпа, теряющего рейтинги телевидение. Те менеджеры, которые способны выявить правильный вектор продвижения продукта в любой из представленных выше или иных социальных сетях, в будущем смогут вывести свои фирмы на иной уровень развития.[1]

Да, стоит уделить внимание и тому, что в российской туристической индустрии есть существенные проблемы с продвижением продукта. По словам главы Ростуризма Зарины Догужовой, Россия уделяет крайне мало вниманию маркетингу, в структуре расходов он составляет порядка 2,5%, тогда как передовые страны в туристической сфере выделяют на маркетинг до 30-35 % расходов. Мы хотим попытаться найти решения этой проблемы, предложив несколько вариантов:

1. Проводить специальные конференции, на которых для работников туристической отрасли будут рассказывать, как реклама в соц. сетях положительно влияет на продвижении туристического продукта, а также проводить мастер-классы по разработке интересной и эффективной рекламы. Конечно, вести эти мастер-классы будут опытные маркетологи.

2. Государство, в целях развития внутреннего и въездного туризма (который оказывает влияние на престиж страны) может выделять средства для создания эффективной рекламы. Представители властей могут сами проследить за тем, чтобы эти средства были направлены в нужную отрасль.

3. Направить в крупные турфирмы, турагентства опытных маркетологов для того, чтобы владельцы данных фирм сами увидели и убедились, что такая реклама действительно способствует более быстрому и эффективному продвижению туристического продукта.

В наши дни многие турфирмы не имеют аккаунтов в различных социальных сетях и квалифицированных кадров в сфере SMM (Social Media Marketing) — всё это свидетельствует о том, что нужно срочно начинать устранять эту глобальную проблему, развивая при этом внутренний туризм. «Нам очень важно продвигать нашу страну в интернете!» (З.Догужова). Следует сказать, что не стоит ждать сиюминутной прибыли, развитие должно быть постепенным, не следует идти путем «шоковой терапии». Однако девизом данных изменений может стать: «Не нужно бояться перемен!».

Мы рассказали о самых известных и популярных социальных медиа, которые могут помочь развитию въездного и внутреннего туризма России, на данный период времени. Каждая из них является очень важным сервисом для успешного продвижения продукта. Мы уверены, что данная тенденция использования социальных сетей в разных индустриях будет только расти, потому что привлечение туристов посредством социальных сетей, учитывая аудиторию конкретной платформы, крайне перспективно. Также будут увеличиваться количество специалистов, которые будут задействованы в этой сфере, в сфере социальных сетей. Неслучайно говорят, что 21 век — это век новых технологий, новых тенденций, профессий в области интернета.

Библиографический список

1. Березовая, Л. Г. История туризма и гостеприимства: учебник для академического бакалавриата / Л. Г. Березовая. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 477 с.
2. Научная статья по теме «Социальные сети как инструмент продвижения туристической услуги». Автор: Амет-устаева Диляра Мамметовна [Электронный ресурс]-Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/254/58345/>.
3. Сайт ЮНВТО: Саммит министров ЮНВТО/ВТМ: Социальные медиа меняют брендинг назначения [Электронный ресурс]-Режим доступа: <https://www.unwto.org/archive/global/press-release/2015-11-04/unwtowtm-ministers-summit-social-media-changing-destination-branding>

4. Новостной сайт [Электронный ресурс]-Режим доступа: <https://ria.ru/20140111/988713690.html>
5. Исследование: туристические бренды и социальные сети [Электронный ресурс]- Режим доступа: <https://welcometimes-ru.turbopages.org/welcometimes.ru/s/news/issledovanie-turisticheskie-brendy-i-socialnye-seti>
6. Сайт ассоциации туроператоров [Электронный ресурс]- Режим доступа: <https://www.atorus.ru/news/press-centre/new/50489.html>

Д.А. Румянцев, Д.А. Смирнова
РАНХиГС при Президенте Российской Федерации, г. Москва
Студенты, III курс
Научный руководитель – профессор Г.М. Дехтярь
danila2000-2009@mail.ru

УДК 64.01
ББК 65.43-2

ПОВЫШЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО УРОВНЯ СЕРВИСНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Аннотация: ввиду ограничений, связанных с распространением COVID-19, многие сервисные предприятия были вынуждены адаптироваться к постоянно меняющимся условиям работы путем внедрения современных технологий в процесс оказания услуг. Люди стали чаще использовать онлайн-платформы для коммуникации, QR-коды для бесконтактного обслуживания, технологии IVR и др. В данной работе рассмотрены основные новшества, которые были внедрены в сферу сервиса с приходом пандемии.

Ключевые слова: инновации; COVID-19; сервисные предприятия; сервис.

D.A. Rumiantsev
D.A. Smirnova

ENHANCEMENT OF THE INNOVATIVE LEVEL OF SERVICE ENTERPRISES

Annotation: due to the restrictions which were caused by the spread of COVID-19, a significant amount of service companies was forced to adapt to the constantly changing working conditions by introducing modern technologies in the service delivery process. People have become more likely to use online platforms for communication, QR codes for contactless service, IVR technologies, etc. In this article, we consider the key innovations that were introduced on the service market with the pandemic outbreak.

Keywords: innovation; COVID-19; service enterprises; service.

В развитых странах особое внимание уделяется внедрению инновационных процессов, в частности данная тенденция актуальна для сервисной деятельности, которая направлена на удовлетворение человеческих потребностей. Как правило, инновации являются ключевым фактором развития любой сферы деятельности человека, ведь внедрение новых технологий способствует повышению количества конкурентных преимуществ, а также позволяет сер-

висным предприятиям обеспечить более полное удовлетворение спроса в высококачественных продуктах либо услугах.

Термин «сервис» чаще всего понимается как вид деятельности, направленный на удовлетворение потребностей людей посредством оказания индивидуальных персонализированных услуг. Подобная система обеспечения, как сервис, позволяет выбрать потребителю самый оптимальный способ потребления технически сложных услуг, а также выгодно пользоваться ими в течение обусловленного срока. [1] В качестве инновации в сфере услуг выступает результат деятельности (сервисный продукт, технология или ее отдельные элементы, новая организация сервисной деятельности и т.д.), который способен более эффективно удовлетворять потребности потребителей. [2]

Современные высокотехнологичные условия позволяют развивать сервисную деятельность за счет инноваций. Однако вместе с тем, как об этом свидетельствует практика, инновации в сфере услуг не получили должного внимания и развития, особенно со стороны малых и средних предприятий. Данная ситуация сложилась не только за счет отсутствия у предприятий финансовых ресурсов для внедрения передовых технологий, но и за счет того, что наемные работники компаний, как правило, имеют меньшую мотивацию, заинтересованность в использовании инноваций. Многие работники сервиса не рассматривают передовые технологии как непрерывную цепь развития сервисного предприятия.

Как правило, выделяют три основные группы изменений, происходящих на предприятиях сферы услуг под воздействием инновационной деятельности: изменения, вызванные трансформациями во внешней среде; изменения, связанные с потребностями самого предприятия в процессе его функционирования с сохранением (стабилизирующие изменения) или модификацией его функций (модифицирующие изменения) в сфере услуг; изменения, порожденные результатами функционирования предприятия во внешней среде и стимулирующие внутренние преобразования за счет “обратной связи”.

Все вышеперечисленные типы изменений направлены на устойчивое развитие компаний и осуществление стабильной деятельности. Если результат инновационной деятельности рассматривать как последовательную цепочку вновь формирующихся ценностей и потребностей, то могут быть осуществлены все типы изменений. [2]

В период пандемии, а точнее с распространением вирусного заболевания COVID-19, многие сервисные организации были вынуждены адаптироваться под резко меняющиеся условия, когда многие предприятия остановили работу, поток клиентов в компаниях сервиса упал. В короткие сроки специалисты по бизнес-процессам стремились быстро и качественно адаптировать работу сервисных организаций. Таким образом, данную ситуацию можно отнести к изменениям, которые были вызваны трансформациями во внешней среде, а также с меняющимися потребительскими нуждами.

Рынок образовательных услуг также вырос в виду введения дистанционного образования во многих странах. В марте 2020 года видеозвонки стали неотъемлемой частью повседневной жизни среди многих людей. Согласно статистике компании Tech Crunch, приложения для видеосвязи скачали более 62 миллионов человек. [3] Многие совещания, переговоры и встречи были организованы онлайн, однако для многих школьников Zoom и Microsoft Teams стали платформами, благодаря которым удавалось продолжать получать образование. В России несколько крупных компаний также объявили о выпуске сервисов для организации дистанционных встреч, например, компания Яндекс, которая организовала платформу “Яндекс.Телемост”, которая позволяла организовать деловую или личную встречу онлайн, при этом у видеозвонков не было временных ограничений.

Многие сервисные компании пострадали в связи с глобальной пандемией. Например, сервис во многих аэропортах мира был пересмотрен и сейчас активно внедряются современные технологии, чтобы снизить риск распространения вируса. Инновации были внедрены в процесс регистрации пассажиров на борт, бесконтактные терминалы были установлены во многих аэропортах, чтобы гости могли избежать контакта с персоналом. Из-за необходимости бесконтактного взаимодействия выросло использование QR-кодов, появились специали-

зированные приложения. В феврале крупнейшие авиахабы Шереметьево и Домодедово начали внедрять системы биометрии, которые позволят сделать все предполетные процедуры полностью автоматическими, однако пока технологии только тестируются, а к 2023 году заработают только в 6% российских аэропортов.

На сегодняшний день, развитие технологий в сфере сервиса в России достигло своего апогея. Высокотехнологичные решения, направленные на автоматизацию, персонализацию и упрощение процесса коммуникации, сопровождают клиента на протяжении всех этапов взаимодействия с компанией. Так всё большее распространение в сфере клиентского сервиса в России получает IVR (англ. Interactive Voice Response) - система интерактивного голосового ответа для направления запроса клиента оператору. Принцип работы простого IVR заключается в следующем: клиент набирает номер компании, и вместо привычного продолжительного ожидания ответа оператора, слышит голос робота, который последовательно перечисляет возможные запросы или проблемы клиента. Услышав подходящий вариант, клиент нажимает на определенную кнопку и получает ответ на интересующий его вопрос. На смену использованию простого интерактивного голосового меню, прочно закрепившегося на российском рынке, приходит умный IVR, где клиент может выбрать необходимую категорию не нажатием определенной кнопки, а голосом. Ответ будет распознан системой автоматически. Более того, всё большую популярность набирают системы, незапрограммированные на определенный сценарий развития диалога, а наоборот – позволяющие задать вопрос в свободной форме, без прослушивания всех возможных вариантов. Это становится возможным благодаря распознаванию речи и пониманию естественного языка посредством NLU (англ. Native Language Understanding). На основе анализа, система либо отвечает на вопрос самостоятельно, используя синтез речи, либо направляет запрос клиента к компетентному оператору. Все эти технологии, не только упрощают процесс обслуживания клиента и повышают общую эффективность всех процессов в компании, но и способствуют расширению персонализации, т.е. ориентации на запросы и ожидания конкретного клиента, и установлению долгосрочных отношений с ним.

Наряду с развитием технологий, растут и ожидания клиента, поэтому компании вынуждены адаптироваться под текучесть и быстроту изменчивости клиентских запросов, чтобы не потерять клиента в конкурентной борьбе. В связи с этим, компаниям необходимо не только совершенствовать сам продукт или оказываемую услугу, но и упрощать процесс использования приложений или веб-сайтов, на площадках которых проходит коммуникация “компания” - “клиент”. Для обеспечения высококачественного обслуживания важна оптимизация процесса покупки, в ходе которой клиенту больше не нужно будет вносить бесчисленное количество личных данных при оформлении заказа. Модернизация данного процесса возможна посредством использования голосовых ботов, способных распознавать и обрабатывать речь клиента, и, как следствие, записывать всю необходимую информацию о заказе.

Особую значимость голосовые боты приобретают и в рамках тренда на самообслуживание, под которым подразумевается возможность клиента решить свою проблему самостоятельно, не прибегая к живому диалогу с оператором колл-центра. Это взаимовыгодный процесс для каждой из сторон: клиенты могут самостоятельно и без лишних промедлений получить ответы на все интересующие их вопросы, а с операторов снимается нагрузка в виде решения незначительных задач. Так, например, прибегнув к помощи голосового бота, клиент может узнать статус своего заказа, произнеся его номер - бот проверяет данные в CRM-системе (англ. Customer Relationship Management, или система управления взаимоотношения с клиентами) и предоставляет клиенту всю имеющуюся информацию. Голосовые боты становятся естественным элементом в процессе работы колл-центров, поскольку позволяют удовлетворить базовые запросы клиентов, а вместе с тем способствуют повышению лояльности к бренду.

Однако, не стоит забывать и о балансе «робот–человек». На пути нарастающей модернизации и автоматизации процессов обслуживания клиентов, не стоит забывать, что всегда есть ситуации, требующие нестандартного подхода и непосредственной коммуникации с жи-

вым оператором. В данном случае, при внедрении голосовых ботов в организацию обслуживания клиентов, в их скриптах должны быть предусмотрены опции для передачи разговора реальному сотруднику.

Широкое распространение приобретают и технологии, связанные с обслуживанием клиентов по видеосвязи. По мере того как новое поколение клиентов (поколение миллениалов), ориентированных на технологии, становится платежеспособным, компании сталкиваются с необходимостью расширения спектра способов коммуникации со своей аудиторией. Данный тезис стал особенно актуален в 2020 году, когда ввиду меняющихся условий работы, формат видео-конференций стал высоко востребованным форматом взаимодействия для множества организаций - начиная от фитнес-клубов, заканчивая агентствами по продаже недвижимости. Например, ещё в прошлом году к обслуживанию клиентов с помощью видеозвонков прибегла сеть клиник “Скандинавия”, которая стала проводить консультации врачей в подобном формате. С опорой на нестабильную эпидемиологическую ситуацию в стране и в мире, существует вероятность, что видеоформат продолжит свое закономерное развитие и поглотит всё новые и новые сервисные отрасли.

Более того, в текущих условиях развития различных видео- и аудио-конференций, записей телефонных разговоров и консультаций остро встает вопрос и о защите персональных данных клиентов - ведь их утечка может стоить компании огромных финансовых затрат и, что самое важное, репутации. Трудно представить клиента, заинтересованного в том, чтобы его личные данные были разглашены кому-либо или его покупательские привычки вовсе стали общедоступны для других компаний. Поэтому предприятиям сферы сервиса необходимо обратить особое внимание на конфиденциальность абсолютно всех данных каждого конкретного клиента.

Возвращаясь к вопросу о возрастающих клиентских требованиях, стоит подчеркнуть, что одной из основных причин неудовлетворенности клиентов обслуживанием становится необходимость отвечать на одни и те же вопросы по несколько раз. В попытках найти нужного специалиста, отвечающего за ту или иную проблему, клиента могут перенаправлять от одного оператора к другому по несколько раз - каждому из которых нужно повторять одну и ту же информацию. Решением данной проблемы служит омниканальность каналов коммуникации или омниканальное обслуживание, подразумевающее интеграцию всех каналов взаимодействия с клиентом. Тем самым оператор колл-центра сможет выделить необходимое время для решения проблемы клиента, а клиент, в свою очередь, не будет томиться в длительном ожидании в очереди. Готовый ответ клиент может получить по любому предпочтительному каналу коммуникации-SMS, сообщение в мессенджере или письмо на почту. Немаловажно обеспечить и обновление информации о взаимодействиях с клиентами в CMR-системе в реальном времени, чтобы каждый из сотрудников мог сразу видеть историю запросов клиента и все его данные.

Всё большую ценность, как для клиента, так и для сервисной организации, приобретает персонализация, т.е. ориентация на потребности, требования и возможные запросы каждого конкретного клиента, что в свою очередь также способствует выстраиванию долгосрочных отношений. Персонализация неразрывно связана с прогнозированием запросов клиента, поскольку сервисные организации стараются предвосхищать возможные запросы клиентов и решать проблемы еще до того, как клиент может потенциально обратиться в колл-центр.

Библиографический список

1. Валюх Д.В. Инновации в сервисной деятельности / Д.В. Валюх // Научные труды КубГТУ. 2016. № 14. С.149-154. [Электронный ресурс]. URL: <https://docplayer.ru/60612930-Innovacii-v-servisnoy-deyatelnosti.html> (дата обращения: 10.04.2021).
2. Носкова Н.А. Инновационная деятельность в сфере услуг // Современные научные исследования и инновации. 2012. № 6 [Электронный ресурс]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2012/06/15039> (дата обращения: 12.04.2021).

3. Perez S. Videoconferencing apps saw a record 62M downloads during one week in March / S. Perez // Extra Crunch. 2020. [Электронный ресурс]. URL: <https://techcrunch.com/2020/03/30/video-conferencing-apps-saw-a-record-62m-downloads-during-one-week-in-march/?guccounter=1> (дата обращения: 09.04.2021).

Д.А. Самоловских

Пермский государственный национальный исследовательский университет г. Пермь

Студент, III курс

Научный руководитель – доцент кафедры

картографии и геоинформатики,

к.г.н. Бажукова Н.В.

Miss.samol@yandex.ru

УДК 912.43:790.5

ББК 65.43-2

ТУРИСТСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ГОРОДОВ, НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ПЕРМИ

Аннотация: В современном мире все больше набирает популярность туристское направление. Люди стали больше путешествовать и чаще всего для этого используют туристские карты. В статье содержится классификация туристских карт; применение ГИС-технологий в картах данной темы; на основе геоинформационной программы составлена серия карт для города Перми.

Ключевые слова: туризм; карты; классификация; туристское картографирование; Пермь.

D.A. Samolovskikh

TOURIST MAPPING OF CITIES, ON THE EXAMPLE OF THE CITY OF PERM

Annotation: In the modern world, the tourist destination is increasingly gaining popularity. People began to travel more and most often use tourist cards for this purpose. The article contains a classification of tourist maps in order to analyze in more detail and learn the types and types of maps; the use of GIS technologies in maps of this topic; on the basis of the geoinformation program, a series of maps for the city of Perm has been compiled.

Keywords: tourism; maps; classification; tourist mapping; Perm.

В современном мире многие люди любят путешествовать, узнавать что-то новое, посещать интересные места. Путешественники могут найти себя в любом направлении, например, паломничество, посещение исторических достопримечательностей, природные места и многое другое.

Актуальность данной работы в том, что с ростом популярности туризма, растет и потребность в составлении туристских карт для того, чтобы люди могли без проблем добираться до места и планировать маршрут заранее. Так как увеличивается поток туристов, в том числе и автотуристов, это все привело к необыкновенной заинтересованности в картографической продукции. Существующие карты требуют анализа, а также поисков пути и возможностей их совершенствования [1]. То есть эти карты востребованы сейчас и в будущем будут требовать обновления.

Целью исследования является подробное изучение туристских карт и составление серии карт на тему туризма в городе Пермь.

Многообразие форм туризма определило значительные различия туристских карт по территориальному охвату, масштабу, но главное различие по содержанию. Классификация карт туризма определяется по видам туризма, тематике, содержанию, масштабу и назначению [1].

ГИС-технологии в данной теме решают множество задач: учет природных и историко-культурных памятников территории; бухгалтерский учет туристических сервисных компаний; учет туристических маршрутов; анализ туристских потоков; планирование развития территории [2].

Результатом работы является составление серии туристских карт города Перми и программы карт. Туристам, которые приезжают в Пермь, удобней было ориентироваться в Перми по специальным картам.

Первая карта – это карта отелей г. Перми. С помощью неё можно выбрать отель, который удовлетворяет желаемому критерию. Ценовой критерий показан картодиаграммой и отображает цену одной ночи в рублях. Так же можно увидеть количество отелей по районам, данный критерий изображён количественным фоном. По этому критерию так же можно понять, как близко находится тот или иной район к центру (условно - городская эспланада), то есть откуда будет ближе добираться до главных достопримечательностей Перми. Для отображения отелей, были выбраны отели с оценкой от 4.0-5.0. Самый дорогой отель оказался «Экспедиция 4*» с ценой за одну ночь 5300 рублей, но находится этот отель почти в центре.

Вторая карта – это карта экстремального туризма г. Перми. Спорт, который будет отображаться – это скалолазание. На карте можно увидеть места, где есть скалодромы. А критерий по выбору скалодрома, который лучше посетить, это цена разового посещения длиной в 1 час. Ценовой критерий изображён способом картодиаграммы. Так же указаны популярные магазины, где можно приобрести нужное снаряжение. Магазины на карте изображены точечным способом. Таким образом, хорошим скалодромом для посещения будет Рокстар, так как это новый скалодром, который уже заинтересовал многих спортсменов своим масштабом. Ещё один плюс этого скалодрома в приемлемой цене и неограниченном времени пребывания, так же Рокстар находится в центре, то есть в хорошей доступности как для жителей города, так и для туристов.

Третья карта – карта крупных торговых центров г. Перми. Здесь изображён только один критерий – количество магазинов в том или ином ТРК и ТЦ. Для карты были выбраны крупные торговые центры города Перми. Количество торговых центров показано способом картодиаграммы, тем самым можно увидеть, что больше всего магазинов в ТРК Семья, их насчитывается 201.

Крайняя карта – это карта театров г. Перми. На карте театры разделены на драмтеатры, театр оперы и балета и театр кукол. Театры разных видов показаны способом значков, различие между ними в цвете. Второй критерий – это количество мест в зале. Вместимость изображена способом картодиаграммы. Таким образом, самый большой зал находится в Пермском театре оперы и балета имени П.И. Чайковского.

Туристские карты будут востребованы всегда, так как туризм развивается с каждым годом все больше. Даже не смотря на эпидемиологическую ситуацию в мире, люди все равно стараются путешествовать.

Библиографический список

1. Прохорова Е.А. Социально-экономические карты: учебное пособие, электронное издание сетевого распространения. М.: «КДУ», «Добросвет», 2018.
2. Тагирова Р. Геоинформационные технологии в сфере туризма [Электронный ресурс] Воронеж, 2017 – Режим доступа: <https://poisk-ru.ru/s53432t9.html>
3. Яковлева С.И. Туристские карты [Электронный ресурс]: Учебное пособие. 3-е доп. издание. Тверь: Тверской государственный университет, 2015.

И.А. Семенова
Воронежский государственный университет, г. Воронеж
Студент, III курс
Научный руководитель – преп. М.В. Деревягина
irina.semenova.2001@bk.ru, m_derevyagina@mail.ru

УДК 338.483(470.324)
ББК 65.43-2

ТУРИСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ КАНТЕМИРОВСКОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: в последние годы сфера туризма получила широкое развитие, как отрасль, влияющая на рост социально-экономического развития территории. А развитие внутреннего туризма является одной из приоритетных задач. В статье представлен анализ основных туристических возможностей Кантемировского района как территория для внутреннего туризма.

Ключевые слова: туризм; туристические возможности; туристический потенциал; Воронежская область

I.A. Semenova **TOURIST OPPORTUNITIES OF KANTEMIROVSKY DISTRICT OF THE VORONEZH REGION**

Annotation: in recent years, the tourism sector has been widely developed as an industry that affects the growth of socio-economic development of the territory. And the development of domestic tourism is one of the priorities. The article presents an analysis of the main tourist opportunities of the Kantemirovsky district as a territory for domestic tourism.

Keywords: tourism; tourism opportunities; tourism potential; Voronezh region

В связи с тяжелой эпидемиологической ситуацией, хочется заметить, что количество отдыхающих в регионах, далеких от места жительства, заметно сократилось, но это совсем не значит, что желающих хорошо отдохнуть, стало меньше. Чтобы в процессе отдыха не остаться запертым путником самоизоляции, нужно рассматривать варианты туристических объектов, находящихся вблизи с местом проживания [4].

Целью этой работы является изучение мест и маршрутов рекреации для жителей Кантемировского района и близлежащих населенных пунктов. Для этого исследуем имеющиеся на территории достопримечательности и туристические маршруты.

В состав Кантемировского муниципального района входят 1 городское и 15 сельских поселений. Все населенные пункты по-своему уникальны, жители с гордостью берегут и передают следующим поколениям памятные культурные, природные и исторические места. В связи с этим здесь уже сложились определенные туристические маршруты, которые предлагаем рассмотреть.

Так как Кантемировка участвовала в боях за освобождение в годы Великой Отечественной Войны, наиболее памятный маршрут для жителей района - «По следам боевой славы». Этот маршрут поможет пробудить самые искренние эмоции в память о тех, кто сражался за мир во всем мире, за свободную лучшую жизнь, за нас и наше существование. Особенно важным этот маршрут считается для молодежи, ведь одна из самых главных целей патристического воспитания – привитие ценностей молодому поколению. Кантемировка в годы Великой Отечественной Войны прославилась 4-ым танковым корпусом, которому за особые

заслуги, было присвоено звание «гвардейский». 14 июня 1945 года в связи с демобилизацией корпус переформировался в 4-ю гвардейскую танковую Кантемировскую ордена Ленина Краснознамённую дивизию. В честь дивизии названа [Кантемировская улица](#) и станция метро «Кантемировская» в [Москве](#), улица Гвардейцев-Кантемировцев в [Краматорске](#) (до 2015 года). Именно поэтому в знак гордости за свою малую родину, за ее особые заслуги перед государством, первыми точками маршрута являются важнейшие мемориальные объекты района: Танк Т-34, памятник воинам-интернационалистам, экспозиция военной техники под открытым небом, стела «Населённый пункт воинской доблести». Следующими по плану объектами маршрута стали - Аллея героев, Братская могила, памятник «Узникам, погибшим в фашистском концлагере в 1942 году», мемориальные доски в честь 70-летия Дня танкиста и освободителей, краеведческий музей, железнодорожные вокзалы в р.п. Кантемировка и в селе Митрофановка, Братские Могилы и мемориальные доски в других населённых пунктах [2].

Военные заслуги – не единственное преимущество Кантемировского района. Он также славится своим расположением в зоне живописных степей и черноземных почв, поэтому следующие маршруты являются агротуристическими [1]. Путь Кантемировка-Осиковка и Михайловка – Бондарево носит историко-природный характер. В сопровождении экскурсовода туристы могут посетить храмы и церкви, картинную галерею им. М.М. Гоптарева, живописные пейзажи, уникальные памятники природы.

Среди природных достопримечательностей указанных маршрутов отмечаются водораздельные озера степные – блюдца, родник у с.Титаревка, Рудаевский охровый карьер, заказник «Степной», Кузнецовский пруд, пруд с лебедями, фермы с КРС, гнездование аистов, Шафрановый луг - поляна в пойменном лесу р. Бондарь, с популяцией шафрана сетчатого.

В будущем одним из примечательных мест для туристов может стать – гостевой дом «Казачья застава» (с. Попасное), где путешественники будут иметь возможность попробовать мед, испытать себя в роли пасечника и насладиться чистой родниковой водой. В настоящее время не действует, а только находится в планах развития.

Среди духовных действующих памятников отмечаются: Свято-Троицкий храм в центре р.п. Кантемировка, церковь Александра Невского в с. Митрофановка, Храм Покрова Пресвятой Богородицы в с. Осиковка, Церковь Спаса Преображения Господня в с. Куликовка и Церковь Успения Пресвятой Богородицы в с. Зайцевка. Наиболее отличительным является кантемировский Свято-Троицкий храм, который по своей архитектуре аналогов в России не имеет. В нем находятся сразу несколько особо почитаемых икон: Иверская икона Божьей Матери, Валаамская икона Божьей Матери, икона святителя Николая.

Все перечисленные места турист легко сможет найти на территории Кантемировского района, а также на случай, если путешественнику захочется задержаться здесь подольше, в области районного центра действует сразу две гостиницы – Славия и Премьер и мини отель Провинция.

Таким образом, изучив туристические маршруты Кантемировского района, можно сделать вывод о том, что туризм на территории имеет место быть и развиваться. Основные направления здесь – военно-исторический туризм и агротуризм. Главные достопримечательности – мемориальные объекты, церковно-духовные образования и памятники природы в сочетании с живописными пейзажами. В соответствии с этим лучшее время для путешествий – теплое, весна или лето, а удачное расположение маршрутов около трассы М-4 Дон, может стать особо привлекательным для проезжающих в сторону моря путешественников и помочь туризму в развитии. Имеются места для временного проживания. Используя свои природные и историко-культурные достопримечательности, воссоздавая народные промыслы и возрождая культурные и этнические традиции, такие места могут превратиться в важные, самобытные туристические центры. Одним из путей привлечения туристов является организация и проведение периодических или одноразовых мероприятий (фестивалей, гуляний, юбилеев) [3].

Библиографический список

1. В Кантемировском районе начали развивать сельский туризм. – URL: <https://riavrn.ru/districts/kantemirovsky/v-kantemirovskom-rayone-nachali-razvivat-selskiy-turizm/>
2. Достопримечательности Кантемировского района. – URL: <http://adminknt.ru>
3. Рогозина Р.Е. Рекреация как фактор развития муниципальных поселений / Р. Е. Рогозина // Рекреационная деятельность в регионе: современные проблемы развития, территориальной организации и управления: Материалы Всероссийской межведомственной научно-практической конференции, Воронеж, 20–21 октября 2009 года / Редактор Ю.В. Порошенков. – Воронеж: Истоки (Воронеж), 2009. – С. 94-97.
4. Фролова Е.В. Развитие туристической привлекательности российских территорий / Е.В. Фролова, Е.Е. Кабанова // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2016. №1(43). С.153.

А.Г. Татулян

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Студент, III курс

Научный руководитель -, к.э.н., доцент Н.В. Харитонова

tatulyan00@mail.ru

УДК 338.48-44

ББК 65.43-2

ДИНАМИКА ВЫЕЗДНОГО ТУРИЗМА В ПЕРИОД С 2014 ПО 2020 ГГ.

Аннотация: представлено количественные изменения выездных международных туристских потоков из России в период 2014-2020 гг. и наиболее популярные направления выездного туризма.

Ключевые слова: международный туризм; туристские потоки; количественное изменение турпотока.

DYNAMICS OF OUTBOUND TOURISM FROM 2014 TO 2020

Annotation: comparison of international tourist arrivals from Russia in a certain period. General dynamics of outbound tourism, statistics of the years. The most popular directions according to UNWTO estimates.

Keywords: foreign travel; the arrivals of tourists; quantitative change.

Международные туристские связи являются неотъемлемой частью социально-экономических отношений. Благодаря этому, индустрия туризма находится на уровне самых высокодоходных сфер мировой экономики. Международный туризм активно, а в отдельные годы, можно сказать, стремительно развивался в нашей стране. Но события последних лет, спровоцированные санкциям и эпидемиологическими ограничениями глобального масштаба, не могли не сказаться на нём. Нас заинтересовало насколько критично положение с мировым туризмом и какие изменения произошли в период от докризисного до прошлого 2020

года. С этой целью было решено выявить динамику выездного туризма из России в период с 2014 по 2020 гг..

Начнём с того, почему отправным годом выбран 2014 г. Период сравнения выбран неслучайно, этот год ознаменовался серьёзным падением российского рубля по отношению к иностранным валютам и введением Росстатом новой системы подсчёта туристов. Сравнить турпотоки до 2014 г. с последующими - некорректно, тем более что наша цель - выявить динамику последних лет.

2014 г условно называют «докризисным», так как процесс девальвации рубля начался в его первой половине. Большая часть туров была забронирована еще до активного процесса девальвации. В этом году россияне совершили 42,9 млн зарубежных поездок, где главным направлением была Турция.

В 2015 г. туристский поток снизился на 19,9%, это 34,4 млн. человек. На следующий год произошло ещё большее снижение потребителей выездного международного туризма среди россиян – до 31,6 млн. Такая динамика обосновывается сложной ситуацией на мировой арене, кризисом национальной экономики и т.п. В 2017 г. происходит рост количества выездных туристов, который положил начало трехлетнему увеличению потока. Этому способствовало постепенное восстановление мировой политической ситуации, а также преодоление кризисной экономической ситуации в стране. Выездной туристский поток граждан РФ стал возвращаться в прежнее русло. Конкретнее, в 2018 г. цифра уже достигла 41,9 млн. туристов. Если рассматривать структуру выездного туристского потока граждан РФ (число поездок) за границу в 2018 г., то по официальным данным Пограничной службы ФСБ РФ [1] можно выделить восемь популярных у россиян направлений (табл.). Наиболее популярные по числу посещений страны – Турция, Абхазия, Казахстан, замыкает список Италия.

Таблица

Популярные направления выездного туризма в 2018 г.

Направление	Число поездок (млн)
Турция	5,9
Абхазия	4,4
Казахстан	2,9
ФРГ	1,4
Грузия	1,2
Таиланд	1,2
Италия	1,1
Испания	1

В 2019 г. правительством была утверждена стратегия развития туризма в РФ на период до 2035 г., где признаётся необходимость ускорения темпов роста и усиления роли туризма в экономической сфере страны. Также была запущена система электронных виз. Число туристов, выезжающих из страны, достигло 45,3 млн., из которых 83,1% – страны дальнего зарубежья, 16,9% – участники СНГ. Важным событием, повлиявшим на туризм, стало появление туристических виз в Саудовскую Аравию в конце сентября.

Динамика выездного туризма из России (рис), как количественное изменение потока путешественников, представлена трехгодичным спадом от самого высокого в 2014 г. до самого низкого в 2016 г. и трёхгодичным подъёмом с 2017 г. по 2019 г. Завершается анализируемый период катастрофическим провалом двадцатого года, когда общее число поездок сократилось в 18 раз.

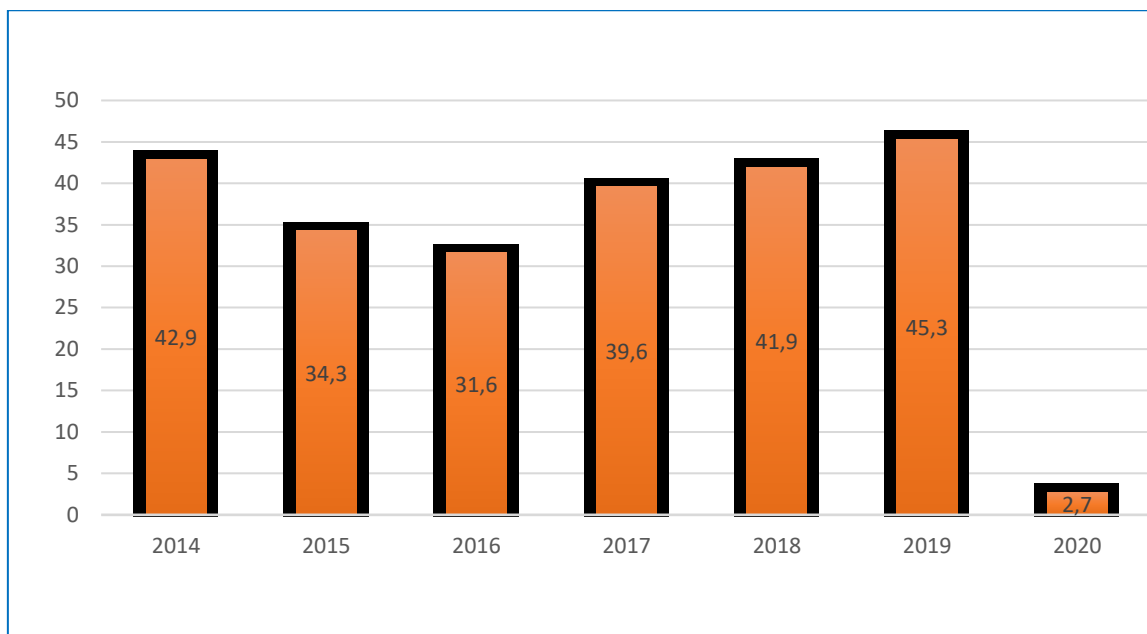


Рис. Число туристов из РФ, посетивших зарубежные страны в период с 2014 по 2020 гг. (млн)

Таким образом, в развитии международного туризма наблюдались и периоды динамичного роста, и спады, обусловленные экономическими, социально-политическими кризисами и мировой эпидемиологической обстановкой. Нестабильность количественных значений турпотоков, сопровождалась изменениями их географии и демографической структуры

Российским лидером онлайн-планирования путешествий OneTwoTrip был проведён глобальный опрос среди путешественников РФ в 2019 г. В нём приняли участие 1408 человек, возраст которых от 19 до 65 лет [3]. Основываясь на материалах этого исследования, были выявлены следующие предпочтения россиян разного возраста и пола. Оказалось, что возрастная категория туристов 19-24 лет выбирает Европейское направление и активный отдых. Остальные группы 25-44, 45-60, 60 лет и больше лет предпочитают туры с насыщенной экскурсионной программой и Евротуры. Гендерные предпочтения выглядят так: и женщины, и мужчины чаще выбирают туры с экскурсиями, однако женский пол предпочитает пляжный отдых, когда мужчины ездят в Европу для культурного туризма.

Почти половина путешественников приобретают туры на пляжные курорты через туроператоров. Страны Европы чаще, чем другие части света посещают неорганизованно, самостоятельно, и для мужчин характерно это в большей степени. Особенно это проявляется в возрастной категории до 25 лет, где 44% опрошенных мужчин не пользуются услугами туроператоров.

Одиночные путешествия в большей степени приходятся на мужчин возраста 25-40 лет по направлениям: Тунис, Болгария, Турция, Испания, Греция, Грузия, Хорватия, Черногория, Франция, Израиль, Германия и ОАЭ.

Материалы опроса свидетельствуют, что интерес к международному туризму есть и не иссякнет, а различия в предпочтениях способствуют тому, что путешествия осуществляются в разные точки планеты. Поэтому, несмотря на существующую нестабильность в сфере туризма и актуальную международную напряженность, туризм остается важным сектором экономики и сферой интересов людей разных возрастов и пола. Это даёт основание верить, что экспонента выездных туристских потоков пойдет вверх, как только будут преодолены эпидемиологические препятствия в нашей стране и большинстве стран мира.

Библиографический список

1. *Бюллетень о текущих изменениях в сфере экономики* // Аналитический центр при правительстве РФ, дек. 2020. 17 с. URL: <http://surl.li/ploq> (дата обращения 02.04.2021).
2. *Въездные и выездные туристские потоки* // Федеральная служба государственной статистики Российской Федерации. URL: <http://surl.li/plpp> (дата обращения: 18.12.19).
3. *Дайджест* // Интерфакс туризм. URL: <https://www.onetwotrip.com/ru/> (дата обращения 02.03.2021).

Е. К. Хайдаров

Удмуртский государственный университет, г. Ижевск

Магистрант, 1 год обучения

Научный руководитель – к.г.н., доцент А. А. Кашин

gone.khaydarow@yandex.ru

УДК 338.48-6

ББК 65.43-2

ПРИРОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ НА ТЕРРИТОРИИ БАСЕЙНА НИЖНЕГО ТОБОЛА

Аннотация: В данной статье рассматривается географическое положение, природно-экологический туризм территории бассейна Нижнего Тобола. Приводится примерное рекреационное районирование по природно-экологическому виду туризма и рассмотрено, какие места можно посетить.

Ключевые слова: Природно-экологический туризм, рекреация, районирование, Урал, Западно-Сибирская равнина.

Е. К. Khaydarov

NATURAL AND ECOLOGICAL TOURISM IN THE TERRITORY OF THE LOWER TOBOL BASIN

Annotation: This article discusses the geographical location, natural and ecological tourism of the territory of the Lower Tobol basin. An approximate recreational zoning by natural and ecological type of tourism is given and what places can be visited is considered.

Keywords: Natural and ecological tourism, recreation, zoning, Ural, West Siberian plain.

Территория бассейна Нижнего Тобола расположена в двух физико-географических регионах – Уральском горном на западе и Западно-Сибирском равнинном в восточной части. Длина нижнего течения Тобола составляет 255 км, то есть от устья Туры до Иртыша, а площадь бассейна 175860 км². Это составляет чуть более 41% всего бассейна Тобола, площадь и длина которого равны 426000 км² и 1591 км соответственно.

Природно-экологический туризм – вид туризма, который неразрывно связан с природными компонентами окружающей среды, то есть ландшафтами, рельефом, водными ресурсами, флорой и фауной. Данный вид туризма на территории бассейна Нижнего Тобола развит широко, также можно развивать дополнительные отрасли природно-экологического туризма.

Рекреационная деятельность тесно связана с туризмом, которая понимается как комплекс оздоровительных мероприятий, осуществляемых с целью восстановления физического и психолого-эмоционального состояния человека, от чего зависит его здоровье. Только туризм в отличие от рекреации отличается временным местожительством на другой территории и его оплаты, не считая трудоустройства.

Территория бассейна Нижнего Тобола представлена тремя физико-географическими районами – Уральский горный, Восточно-Уральский предгорный и Западно-Сибирский равнинный. В первых двух районах, которые представлены низко- и среднегорными хребтами и котловинами широко развит геолого-геоморфологический отрасли природно-экологического туризма. Особенно в природных заказниках и памятниках природы, где выделены рекреационные зоны. Это заповедники Висимский и Денежкин Камень и 81 зона в особо охраняемых природных территориях.

Западно-Сибирский равнинный район представлен овражно-балочной сетью в южной части бассейна, болотными массивами и густой речной сетью в северной части бассейна. В восточной части бассейна это также озёрно-болотная сеть с суффозионно-просадочными озёрами на Тобол-Вагайском междуречье. Большим спросом пользуются горячие источники, которые относятся к лечебно-оздоровительному виду туризма и озеро Андреевское юго-восточнее Тюмени. Также в Западно-Сибирском районе находится национальный парк «Припышминские Боры», которые представляют из себя реку Пышму с сосновыми борами и другими хвойными породами.



Рис. 1. Карта рекреационного районирования по природно-экологическому виду на примере бассейна Нижнего Тобола

Для дальнейшего рекреационного развития территории в плане природно-экологического вида туризма, необходимо провести примерное рекреационное районирование, связанное с физической географией, так как природно-экологический вид туризма тесно связан с науками, входящих в подсистему физической географии. Примерное расположение районов и подрайонов изображены на рис.1. и охарактеризованы в табл. 1.

Уральский горный район можно разделить два подрайона – Северо-Уральский и Средне-Уральский, граница которых проходит по реке Ляля. В первом подрайоне можно развивать сплавы по глубоким рекам с перекатами и прекрасными видами на природные памятники геологического происхождения – Ивдельские, Лозьвинские, Вижайские, Лялинско-Лобвинские скалы на одноимённых реках. Пешие туры возможны в горные тундры – Перевал Дятлова, хребет Поясовый Камень – северная часть бассейна, берега озёр и водохранилищ невероятной красоты, где можно развивать рыболовство и пляжный туризм – Колонгинское и Киселёвское водохранилища на реках Вагране и Какве соответственно. На этих же реках можно увидеть геолого-геоморфологические, ботанические и ландшафтные памятники природы.

Во втором (Средне-Уральском) подрайоне можно развивать пеший туризм вдоль рек, горных хребтов и одиночных гор с геолого-геоморфологическими, ботаническими и ландшафтными памятниками природы. Вдоль трассы Екатеринбург – Серов – Североуральск – Ивдель можно посмотреть геологические обнажения Уральских гор герцинского возраста, а также месторождения золота – Невьянское. Из гидрологических памятников, которые могут иметь большой рекреационный потенциал являются Ленёвское, Черноисточинское, Качканарское, Верхне- и Нижнетуринское, Невьянское, Нижне-Качканарское, Верхне-Выйское и Нижнетагильское, водохранилища и пруды, озёра – Таватуй, Шарташ, Балтым, Аятское. На данных водоёмах возможно развитие рыболовства, пляжного туризма.

Восточно-Уральский предгорный район расположен в центральной части и простирается в меридиональном направлении сужаясь к северу. В данном районе расположено два подрайона, граница которых проходит по реке Ляля. Пельмо-Сосьвинский подрайон представлен Лозьвинской возвышенностью с пойменными ландшафтами Сосьвы, Лозьвы, Ляли с Лобвой. На данных реках возможны сплавы и рыбалка. На водохранилищах и прудах возможен рыболовный и пляжный туризм – Новолялинском и Киселёвском. Последнее расположено в двух районах. На севере можно посмотреть ландшафты болотных массивов. В отличие от Тагило-Пышминского в данном подрайоне очень хорошо выражена контрастность перехода с Уральского горного в Западно-Сибирский равнинный физико-географический комплекс.

Таблица 1

Местоположение районов и подрайонов на территории бассейна Нижнего Тобола

Район	Подрайон	Месторасположение
Уральский горный	Северо-Уральский	Северо-западная и западная части территории бассейна Нижнего Тобола, его горная часть к северу от реки Ляля.
	Средне-Уральский	Юго-западная и западная части исследуемой территории, его горная часть к югу от реки Ляля.
Восточно-Уральский предгорный	Пельмо-Сосьвинский	В северной части предгорья Северного Зауралья. Представлен узкой судмеридиональной полосой с севера до реки Ляля.
	Тагило-Пышминский	В южной части центральной полосы к югу от реки Ляля. Представлен западной частью Туринской наклонной равниной.
Западно-Сибирский равнинный	Тавдинский	Северная и северо-восточная части бассейна. Множество болотных массивов и крупных пойм рек – Тавды, Пелыма, Сосьвы и Лозьвы.

Район	Подрайон	Месторасположение
	Тобольский	Занимает восточную часть территории от левого пойменного края берега Тобола к его водоразделу.
	Туринский	Южная часть исследуемой территории с Туринской наклонной равниной, крупными реками – Турой, Пышмой, Ницей с Нейвой и Режем.

Тагило-Пышминский подрайон находится к югу от реки Ляля. В данном подрайоне можно развивать сплавы по большим и крупным рекам – Реж, Нейва, Пышма, Тагил и верховье Туры в периоды половодья и начало межени. Также возможно рыболовство и пляжный туризм на озёрах и водохранилищах – Исинское, Белоярское, Рефтинское, Верхне- и Нижнесалдинское, Петрокаменское, Верхотурское, Режский и Алапаевский пруды. Можно увидеть месторождения золота, драгоценных минералов, например, Малышевский и Рефтинский карьеры. Хорошо прослеживаются геолого-геоморфологические и ландшафтные памятники по берегам рек, некоторых низкогорных вершин, начальные формирования овражно-балочной сети.

Западно-Сибирский равнинный район расположен в восточной части бассейна Нижнего Тобола и занимает юго-западную часть обширной одноимённой равнины. Данный район возможно разделить на три составляющие – это Тавдинский, Тобольский и Туринский подрайоны. В первом подрайоне можно развивать гидрологический туризм – сплавы по рекам Пелым, Лозьва, Сосьва, Тавда, которые являются самыми глубокими и полноводными на всей территории бассейна Тобола. На озёрах возможен рыболовный туризм – Большой Вагильский Туман и Пелымский Туман. Также можно увидеть уникальные природные достопримечательности как широкие поймы рек и надпойменные террасы с болотными массивами олиготрофных, эвтрофных и мезотрофных комплексов.

Второй подрайон (Тобольский) располагается в самой восточной части исследуемой территории. Он простирается от левого переходного от поймы к первой надпойменной террасы берега Тобола и до восточной границы. В географическом отношении это уникальный подрайон, в котором сочетаются солончаки с болотными массивами, суффозионно-просадочные озёра с лёссовыми и карстовыми отложениями. В данном подрайоне можно развивать сплав по реке Тобол с уникальной пойменной растительностью, также пешие туры по суффозионно-просадочным озёрам, некоторые из которых солоноватые, найти палеонтологические останки морских животных более ранних периодов. Увидеть самые плодородные почвы Сибири – лугово-чернозёмные с карбонатными отложениями и их хозяйственную деятельность.

И, наконец, в третьем подрайоне (Туринском) возможны сплавы по рекам Туре, Пышме, Нице, Ирбите с которых можно увидеть обнажения периодов неогена и антропогена, слагающие их поймы и надпойменные террасы. Также возможно развивать палеонтологический туризм на глиняных месторождениях, где если постараться копнуть поглубже – увидишь останки древних животных и вдохнёшь морским воздухом. Вышел бы отличный туристический бизнес на базах рыболовства в крупных системах озёр – Тарманских, Андреевском и в других озёрно-болотных системах.

Таким образом, на территории бассейна Нижнего Тобола широко развит природно-экологический туризм, особенно в горной части – на Урале. При этом красота и уникальность природы даёт большой потенциал для дальнейшего рекреационного развития исследуемой территории, где возможно организовать сплавы по крупным рекам, рыболовство и пляжный туризм на реках и озёрах с водохранилищами, пешие туры по разным местам и многими другими способами отдыха.

Библиографический список

1. Атлас Свердловской области. Под ред. В. Г. Капустина. Екатеринбург: Изд: Роскартография, 1997. – 48 с.
2. Джанджугазова Е. А. Маркетинг туристских территорий: учеб. пособие / Е. А. Джанджугазова. 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 223 с.
3. Козин В. В., Попова Т. В., Жеребятнева Н. В. Рекреационная география: учебное пособие. Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2013. – 328 с.
4. Лёзин В. А. Реки Тюменской области (южные районы) / Справочное пособие. Тюмень, 1999. – 196 с.
5. Лисс О. Л., Березина Н. А. болота Западно-Сибирской равнины / коллект. монография. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981. – 208 с.: ил.
6. Старков В. Д., Тюлькова Л. А. Геология, рельеф и полезные ископаемые Тюменской области: Учебник для студ. геолог., геогр. и эколог. спец. Изд-во ОАО «Тюменский дом печати», 2010. – 349 с.: ил. и карт.
7. Fishing on the rivers and lakes of the Urals [Электронный ресурс]. URL: <http://reki-ozera.ru/> (дата обращения 25.04.2020).
8. Physical map of Russia [Электронный ресурс]. URL: <https://magmaps.ru/worldmaps/russia> (дата обращения 23.04.2020).

Е.А. Шалина

*Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь
Студент, III курс*

*Научный руководитель – старший преподаватель А.А. Лимпинская
lena.shalina.00@mail.ru*

УДК 338.48-44(1-87)
ББК 65.43-2

ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ НА ОРГАНИЗОВАННЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫЕЗДНОЙ ТУРИЗМ

Аннотация: В статье изучена деятельность туроператоров в сфере международного туризма, выделены основные кризисы организованного туризма. Определена хронология современных событий, оказавших значительное влияние на туристскую отрасль. Выявлены меры поддержки туротрасли, осуществляемые государством. Изучены и проанализированы меры, предпринимаемые туроператорами с целью адаптации к новым условиям.

Ключевые слова: туроператоры; пандемия; адаптация; международный туризм

Е.А. Shalina

INFLUENCE OF THE PANDEMIC ON ORGANISED INTERNATIONAL OUTGOING TOURISM

Annotation: The article studies the activities of tour operators in the field of international tourism, the crises of tourism are described. The chronology of modern events that have had a significant impact on the tourism industry is determined. Measures to support the tourism industry im-

plemented by the state are identified. The measures taken by tour operators to adapt to the new conditions are studied and analyzed.

Keywords: tour operators; pandemic; adaptation; international tourism

Туроператор является важной фигурой в осуществлении организованных путешествий. Он занимается непосредственной разработкой туристского продукта, формированием комплексного пакета услуг. В сфере международного выездного туризма лидерские позиции на рынке занимают крупные федеральные операторы, имеющие развитую сеть представительств по всей России и Ближнему Зарубежью. Именно они определяют тенденции развития организованного туризма, так как направляют массовые потоки туристов за границу. Основными игроками на федеральном туристском рынке являются Coral Travel, Pegas Touristic, Tui Travel, Sunmar, Anex tour, Интурист, Библио Глобус. Они оперируют разнообразной географией путешествий, видами отдыха, многолетним сотрудничеством с крупными компаниями - контрагентами. Деятельность в сфере международного туризма наиболее сложна с точки зрения ее организации, так как к туроператорам этой сферы на законодательном уровне предъявляются более строгие требования, в т.ч. по формированию фонда персональной ответственности и взносов в турпомощь, страхование деятельности и др. Международный выездной туризм также постоянно подвергается воздействию внешних факторов, обусловленных событиями мирового масштаба.

Активное развитие международного туризма в России началось в 90-е годы 20 века. Этот вид туризма предполагал наличие больших рисков, чем внутренний, однако показал свое устойчивое развитие и ежегодное увеличение путешествующих за границу. Первой ситуацией, отрицательно повлиявшей на международный туризм, стал дефолт 1998 года, под экономическим влиянием которого сократились и туристские потоки. Но данное влияние было относительно кратковременным, и уже к 2000 году выездные потоки полностью восстановились и даже возросли на 60,7%. Следующим существенным событием в туроператорской деятельности стал финансовый кризис 2008-2009 гг. Россияне отказывались от организованного туризма, спрос на тур. продукты ориентировался на нижний ценовой сегмент. Однако и после этой ситуации туристская сфера возобновила свою активную деятельность и уже к 2010 г. туристские потоки увеличились на 32,6% [1].

В 2014-2015 гг. туристическая индустрия столкнулась с еще одним более серьезным кризисом, обусловленным международными санкциями и падением отечественной валюты. Число поездок российских граждан за границу с туристскими целями уменьшилось на 31,3%, были ограничены поездки в самые популярные страны для россиян - Египет и Турцию [2]. Несмотря на прогнозы специалистов о том, что восстановление отрасли будет долгим и высока вероятность на массовую переориентацию туристов по внутренним направлениям [1], в последующие года выездной туризм постепенно восстанавливался, и количество туристов, выехавших по международным направлениям из Российской Федерации достигли исторического максимума в 2019 г [8].

Несмотря на то, что туристская отрасль уже приспособилась к кризисным ситуациям, о чем свидетельствует ее быстрое восстановление даже после серьезных потрясений, сегодня мы становимся свидетелями событий, последствия которых сложно оценить даже примерно. Ситуация, которая возникла в 2020 году не типичная, так как впервые в мировой истории путешествий был парализован весь туризм от локального до международного уровня.

Хронологическая последовательность развития эпидемиологических ограничений берет начало в январе 2020 года (рис.1), когда на территории Китая был обнаружен новый, ранее не исследованный вирус. В том же месяце туристское предложение в Китай сократилось полностью. В феврале-марте постепенно приостанавливают реализацию туристского продукта по разным зарубежным направлениям, вплоть до полного прекращения реализации туров как за границу, так и по России. И уже 19 марта туристическая отрасль признается государством самой пострадавшей от коронавируса [5].

С начала лета 2020 года постепенно снимаются ограничения, российские курорты готовятся принять туристов. Постепенно по стране отменяется режим самоизоляции. С 1 августа Российская Федерация на взаимной основе возобновила авиасообщение с Великобританией, Турцией и Танзанией, туроператоры начали формировать туристское предложение за границу. В августе-сентябре спрос сконцентрировался на пяти основных зарубежных направлениях: регулярные рейсы в ОАЭ и Мальдивы, регулярные и чартерные рейсы в Турцию, Танзанию и на Кубу. По итогам 2020 года потоки международного туризма сократились на 77.5% [7]. По данным UNWTO международные турпотоки стали сопоставимы с уровнем 1990 года.

В первой половине 2021 г. туристская сфера все так же находится под влиянием пандемии. Многие направления остаются закрытыми. Доступными направлениями с регулярными вылетами из столицы стали Абхазия, Армения, Беларусь, Египет, Куба, Греция, Мальдивы, Сейшелы, Шри-Ланка ОАЭ, Россия, Сербия, Танзания, Турция, Южная Корея, Япония [9].

С 1 апреля открыты к путешествиям 6 новых стран: Венесуэла, Сирия, Таджикистан, Узбекистан, Шри-Ланка, возобновлено регулярное авиасообщение с Германией, увеличивается количество рейсов с Арменией, Азербайджаном, Египтом, ОАЭ [5]. Страны начинают разрешать въезд только вакцинированным туристам. Самое популярное направление для россиян - Турция закрыто по эпидемиологическим соображениям, туроператоры вынуждены отменять туры, решать вопросы с туристами, которые в скором

времени хотели отправиться на курорты средиземноморского побережья.

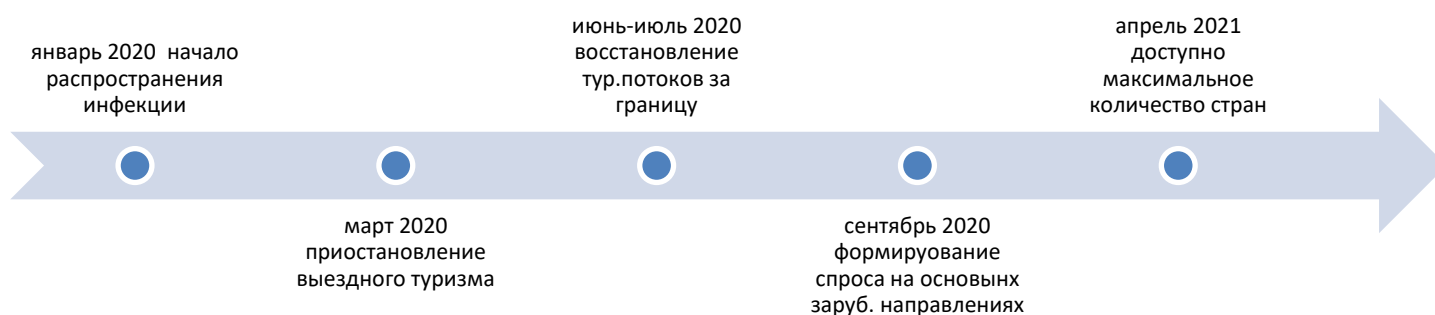


Рис.1. Хронология влияния Covid-19 на выездной туризм в России

Таким образом, можно сделать вывод, что в настоящее время международный туризм находится под сильнейшим влиянием эпидемиологических обстоятельств. В ноябре-декабре 2019 г. россияне активно планировали отдых за границей, у большого числа туристов путевки оплачены в полном объеме или с внесением предоплаты, но туры до сих пор не состоялись. В январе-марте 2021 г., после формирования устойчивой полетной программы преимущественно в Турцию из большинства регионов страны, происходило активное бронирование туров, однако сегодня и эти туры частично аннулированы или остаются под вопросом их успешной реализации. Банкротства туроператоров повлекут за собой большие потери физических лиц, которые вряд ли будут компенсированы, поэтому все заинтересованы, чтобы туроператоры смогли пережить этот кризис и оказать свои услуги населению.

Природа современного кризиса иная: коронавирус для туристской сферы признан форс-мажорным обстоятельством [3]. В этой связи ответственность операторов меняется, не освобождая их от обязательств по несостоявшимся туристским договорам, но предоставляющая возможность переноса сроков их исполнения, так как туроператоры никак не могут повлиять на текущую ситуацию, и вынуждены действовать в тех условиях, которые им предложены. Как следствие, затруднено планирование, прослеживается необходимость оперативно менять свою деятельность. Тем не менее даже в условиях такой неопределенности туристские предприятия не останавливают свою работу и прилагают усилия для удерживания туристского спроса. Рассмотрим и проанализируем меры государственной поддержки для данной отрасли, а также действия, которые совершают туроператоры, чтобы продолжать функционировать в непростой ситуации. Нами были проанализированы официальные сайты

федеральных туроператоров по международному туризму [10, 11], изучены статьи ресурса "Ассоциация туроператоров" [5, 6] по данному вопросу, и на основании этих данных выделены основные меры адаптации.

За период пандемии правительством в поддержку туристического бизнеса были приняты следующие меры: государством было выделено 3.5 млрд. рублей на возмещение затрат, связанных с невозвратными тарифами по авиаперевозкам, а также с организацией вывоза туристов из иностранных государств, в которых сложилась неблагоприятная эпидемиологическая обстановка. Было разрешено использовать фонд персональной ответственности для возврата денежных средств туристам, начались взносы в резервный фонд Ассоциации "Турпомощь". Стала действовать отсрочка по предоставлению отчетности, а так же на предоставление сведений, подтверждающих обеспечение ответственности туроператора, Центробанк предоставил беспроцентные кредиты для пострадавших организаций на выплату зарплат. Была предоставлена отсрочка по арендным платежам, введены субсидии на возобновление деятельности и на проведение мероприятий по профилактике новой коронавирусной инфекции [4].

Деятельность туроператоров в современных условиях можно разделить на следующие тематические направления: взаимодействие с туристами, у которых внесена предоплата (полная оплата) по турам и привлечение новых клиентов (стимулирование продаж).

Таблица 1

Адаптационные меры туроператоров [составлено автором по 4, 6, 10, 11]

<i>Взаимодействие с туристами, у которых внесены предоплата (полная оплата) по турам</i>	<i>Стимулирование продаж (привлечение новых клиентов)</i>	
Приостановка возвратов туристам денежных средств по нереализованным турам	<i>Стимулирование физических лиц</i>	<i>Стимулирование контрагентов</i>
Замена несостоявшихся туров на равнозначные	Либерализация условий оплат за туры (например, туроператор Tui travel осуществлял бронирование по рекордно низкой цене - 399 р.)	Увеличение размера комиссионного вознаграждения
Использование депозита по несостоявшимся турам в счет оплаты по другим направлениям	Расширение географии путешествий по внутренним направлениям	Усиленное онлайн – обучение (встречи с экспертами, представителями туротрасли из разных стран)
Фиксация курсов оплаты	Использование всех доступных международных направлений в ассортименте	
	ПЦР-тест на Covid-19 (на льготных условиях), расширенное медицинское страхование	

В период ограничений на вылеты по всем направлениям, деятельность туроператоров была посвящена урегулированию вопросов с туристами, туры которых не состоялись. Так как туроператорам была предоставлена отсрочка по возврату туристам денежных средств в срок до 31.12.2021[6], то все возвраты были приостановлены. Туристам было предложено заменить купленные тур. продукты на аналогичные (на поздний срок), или по согласованию

с туроператором использовать депозит в счет оплаты за туры по другим направлениям. Курсы оплат были зафиксированы, а так как евро и доллар с момента бронирования туров выросли в цене более чем на 20 рублей, то данное предложение стало очень выгодным для потребителей.

Второй блок мер, направленный на стимулирование продаж, осуществлялся по отношению как к агентам, так и к физическим лицам. Для привлечения последних туроператоры прибегают к расширению диапазона дополнительных услуг, актуальных в современной ситуации. К таким услугам можно отнести прохождение ПЦР-теста на Covid-19 на льготной основе, а так же приобретение туристом расширенного медицинского страхования, которое включает в себя полноценное амбулаторное или стационарное лечение в стране путешествия в случае заболевания [5].

Туроператоры стараются адаптировать свое предложение и сделать его как можно более разнообразным, с учетом того, что многие направления остаются закрытыми. Большинство туров доступно с вылетом из Москвы, осуществляются регулярные рейсы в Абхазию, Армению, Беларусь, Египет, Кубу, Мальдивы, ОАЭ, Россию, Сербию, Танзанию, Турцию, Южную Корею, Японию [9]. С появлением разрешения на организованный туризм в каких-либо странах, туроператоры незамедлительно начинают формировать пакетные предложения.

В кризисные этапы развития международного туризма всегда наблюдается тенденция к популяризации внутренних направлений. После ослабления ограничений в первую очередь расширилось число доступных направлений по России. Если раньше для россиян доступными были только курорты Краснодарского края, Крым, Москва и Санкт-Петербург, сейчас предложение федеральных туроператоров помимо вышеперечисленных включает такие направления, как Алтай, Калининградская область, Казань, Кавказские Минеральные воды, Золотое Кольцо, Нижегородская область, Приэльбрусье, Тюменская область, Шергеш, Байкал, Архыз, Карелия, Ростов-на-Дону, Хакасия и др. [9].

В настоящее время в деятельности туроператоров прослеживается либерализация условий оплат за туры. Если раньше по оплате раннего бронирования туристу нужно было внести сразу 50% стоимости тура и остаток до конца месяца, то в современных условиях эта сумма составляет 20–30% в зависимости от оператора, а остаток взимается за 2 недели до начала тура.

Так же туристские компании популяризируют свое предложение посредством онлайн-мероприятий, например Coral Travel разработал ряд антикризисных вебинаров для работников туротрасли. И, как дополнительный метод увеличения продаж, туроператоры используют стимулирование агентской работы посредством введения программ лояльности, специальных предложений, а также увеличения комиссионного вознаграждения.

Можно сделать вывод, что влияние эпидемиологической обстановки гораздо сильнее, чем какой-либо из уже пережитых туриндустрией экономических и политических кризисов. Обычно восстановление отрасли происходило в течение двух-трех лет, и туристские потоки в течение последующих сезонов увеличивались в разы. Однако впервые в истории произошло закрытие абсолютно всех границ и запрет на путешествия, ситуация туристического спада длится больше года, подходы к осуществлению туристской деятельности меняются. Формируя предложения по немногим доступным направлениям, туроператоры также вводят различные дополнительные услуги, рассчитывая на привлечение клиентов и формирование их лояльности. Сегодня деятельность туроператоров становится более клиентоориентированной, так как лишь таким образом удаётся сохранить предприятие и удержать какую-то часть туристского спроса. Однако, какие бы усилия они не прилагали (маркетинговые исследования, стимулирование продаж и пр.), они всё же не могут контролировать ситуацию, так как в любой момент выездные направления могут быть закрыты.

Пандемия коронавируса значительно деформирует географию и объемы туристских потоков, поэтому сложно предположить, сможет ли туристская сфера полностью оправиться от данного влияния. Однако, возможности отдыха для граждан РФ постепенно увеличивают-

ся, страны и курорты открываются, расширяется география полетов, и россияне активно путешествуют за границу. Шансы на восстановление у данной сферы есть, и своей деятельностью туроператоры подталкивают туризм к возвращению в прежнее русло.

Библиографический список

1. *Александрова А.Ю.* География туристских потоков в Российской Федерации: статистика, тренды, проблемы // Наука.Инновации.Технологии. №1, 2017. С. 95–108.
2. *Лимпинская, А. А.* Национальные и региональные тенденции современного развития выездного туризма / А. А. Лимпинская // Россия и ее регионы в полимасштабных интеграционно-дезинтеграционных процессах : Материалы международной научной конференции в рамках VIII Ежегодной научной ассамблеи Ассоциации российских географов-обществоведов, Пермь, 26 сентября – 01 2017 года. – Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2017. С. 517–524.
3. *Савенко Н.Е.* Форс-мажор и предпринимательские риски в период коронавируса // Вестник ЮУрГУ. Серия: Право. №3, 2020. С. 50–56.
4. Единый федеральный реестр туроператоров. [Электронный ресурс]. URL: <https://tourism.gov.ru/operators/> (дата обращения: 03.04.2021).
5. Коронавирус: хроника событий // Ассоциация туроператоров. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.atorus.ru/news/hot-news.html> (дата обращения: 03.04.2021).
6. Новости: Вестник АТОР // Ассоциация туроператоров [Электронный ресурс]. URL: <https://www.atorus.ru/news/press-centre/new/52933.html> (дата обращения: 03.04.2021).
7. Туристические итоги 2020 года // Вестник Атор Электронный ресурс]. URL: <https://www.atorus.ru/news/press-centre/new/53770.html> (дата обращения: 03.04.2021).
8. Федеральное агентство по туризму // статистика [Электронный ресурс]. URL: <https://tourism.gov.ru/contents/analytics/statistics/statisticheskije-pokazateli-vzaimnykh-poezdok-grazhdan-rossiyskoy-federatsii-i-grazhdan-inostrannykh-vyborochnaya-statisticheskaya-informatsiya-rasschitannaya-v-sootvetstvii-s-ofitsialnoy-statistichesk/> (дата обращения: 10.04.2021).
9. Tourvisor // профессиональный поиск туров [Электронный ресурс]. URL: <https://tourvisor.ru>. (дата обращения: 10.04. 2021).
10. Официальный сайт туроператора Tui Travel. URL: <https://www.tui.ru> (дата обращения: 10.04.2021).
11. Официальный сайт туроператора Coral Travel. URL: www.coral.ru (дата обращения: 10.04.2021).

СЕКЦИЯ № 7. КАРТОГРАФИЯ И ГЕОИНФОРМАТИКА

А.А. Ахметшин

Казанский (Приволжский) Федеральный Университет, г. Казань

Студент, IV курс

Научный руководитель – к.г.н., доцент. Э.Р. Казаков

almir.axmetshin.98@mail.ru

УДК 912.43:630(471.53)

ББК 26.17

СОВРЕМЕННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ГИС И ДЗЗ В ЦЕЛЯХ МОНИТОРИНГА УЩЕРБА В ЛЕСНОЙ ОТРАСЛИ (НАПРИМЕРЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ)

Аннотация: В данной исследовательской работе с помощью индекса NBR (Normalized Burn Ratio) на основе космических снимков Landsat 8, скаченных с сайта USGS (United States Geological Survey) в геоинформационной системе Arc Gis Pro было проанализировано состояние лесных массивов Иркутской области за 2019 год, также с помощью индекса NDMI (Normalized Difference Moisture Index) было спрогнозировано предпожарное состояние в пожароопасных зонах на 2021 год. Вышеупомянутые индексы в конце работы показали свою эффективность; были выявлены и посчитаны площади выгоревшие области, пожароопасные зоны, также данные методы можно использовать как для мониторинга, так и для прогноза состояния лесного покрова на труднодоступных область субъекта.

Ключевые слова: Иркутская область; лесные пожары; индексы NBR и NDMI.

A.A. Akhmetshin

MODERN GIS AND ERS TOOLS FOR MONITORING DAMAGE IN THE FOREST INDUSTRY (ON THE EXAMPLE OF THE IRKUTSK REGION)

Annotation: In this research work, using the NBR (Normalized Burn Ratio) index based on Landsat 8 satellite images downloaded from the USGS (United States Geological Survey) site in the Arc Gis Pro geographic information system, the state of the forests of the Irkutsk region for 2019 was analyzed, also using The NDMI index (Normalized Difference Moisture Index) predicted the pre-fire state in fire zones for 2021. The above indexes at the end of the work have shown their effectiveness; areas of burned-out areas, fire-hazardous zones were identified and calculated, and these methods can also be used both for monitoring and for predicting the state of forest cover in hard-to-reach areas of the subject.

Keywords: Irkutsk region; Forest fires; indices NBR and NDMI.

Каждый год лесные пожары наносят ущербы обширным территориям, влияют на общую экологическую ситуацию и рынки лесных ресурсов. Последствия пожара часто проверяются специалистами вживую, что отнимает много времен, ресурсов и сил для получения необходимых результатов. Объектом исследования была выбрана Иркутская область ввиду того, что в 2019 году с июня по август в восточной Сибири были масштабные лесные пожары, также данная область является самым лесистым субъектом Российской Федерации (примерно 82,5%).

Целью данной исследовательской работы является анализ состояния лесных ресурсов Иркутской области на 2019 год, а также прогноз предпожарного состояния в пожароопасных зонах на летний период 2021 года.

Для достижения целей были выполнены следующие задачи: сбор аэрокосмических материалов, подготовка снимков дзз для дальнейшей работы, выделение выгоревших областей, анализ состояния лесных ресурсов Иркутской области на 2019 год, составление прогнозной карты на летний период 2021 года. В исследовании использовались следующие методы: - аэрокосмический, - картографический, - аналитический, - сравнительный.

Основой данного исследования является обнаружение очагов возгорания лесных пожаров в труднодоступных и отдалённых местах, оценка выгоревших территорий, а также прогноз пожароопасных территорий на начало летнего сезона 2021 года. С помощью индекса NBR “Normal-ized Burn Ration Index” – «нормализованный коэффициент выгорания» = $(NIR - SWIR2) / (NIR + SWIR2)$ на основе космических снимков Landsat 8, скаченных с сайта USGS в геоинформационной системе “Arc Gis Pro” были вычислены и посчитаны площади выгоревших зон на территории Иркутской области за летний период 2019 года (Рис 1). Данный индекс позволяет проанализировать масштабы ущерба, а также своевременно обнаружить очаги и выгоревшую область сквозь дым и облака, определяя точные границы распространения лесных пожаров. Дополнительно использованы комбинации каналов “Shortwaveinfrared” «коротковолновый инфракрасный», “Nearinfrared” «ближний инфракрасный» и “Blue” «Синий» для анализа растительности и выделения гарей. С помощью индекса NDMI “Normalized Difference Moisture Index” – «нормализованный разностный индекс влажности» = $(NIR - SWIR1) / (NIR + SWIR1)$ были спрогнозированы возможные участки предпожарного состояния на летний сезон 2021 года (Рис 2). Полученные космические снимки с применением индекса “NBR” и комбинацией каналов были привязаны к трехмерной модели южной части Байкальского хребта, для более подробного визуального представления и анализа пострадавшего участка с учётом наличия рельефа, рек и подстилающей поверхности.

В конце хочет сказать, что лесные пожары возникали в далёком прошлом до появления человечества и лес нуждался в пожарах не меньше дождя, однако с появлением человечества лесные пожары начали возникать всё чаще, не говоря уже о вырубках. Данный индекс “NBR” и комбинация каналов, несмотря на наличие густого дыма и облачности, позволяют в короткие сроки помочь обнаружить участки возгорания лесных пожаров, сгоревших территорий в отдалённых и труднодоступных местах Иркутской области. В свою очередь индекс “NDMI” позволяет определить области с наименьшим содержанием влаги в растительностях, а также указывает уровень горючих материалов в пожароопасных зонах.

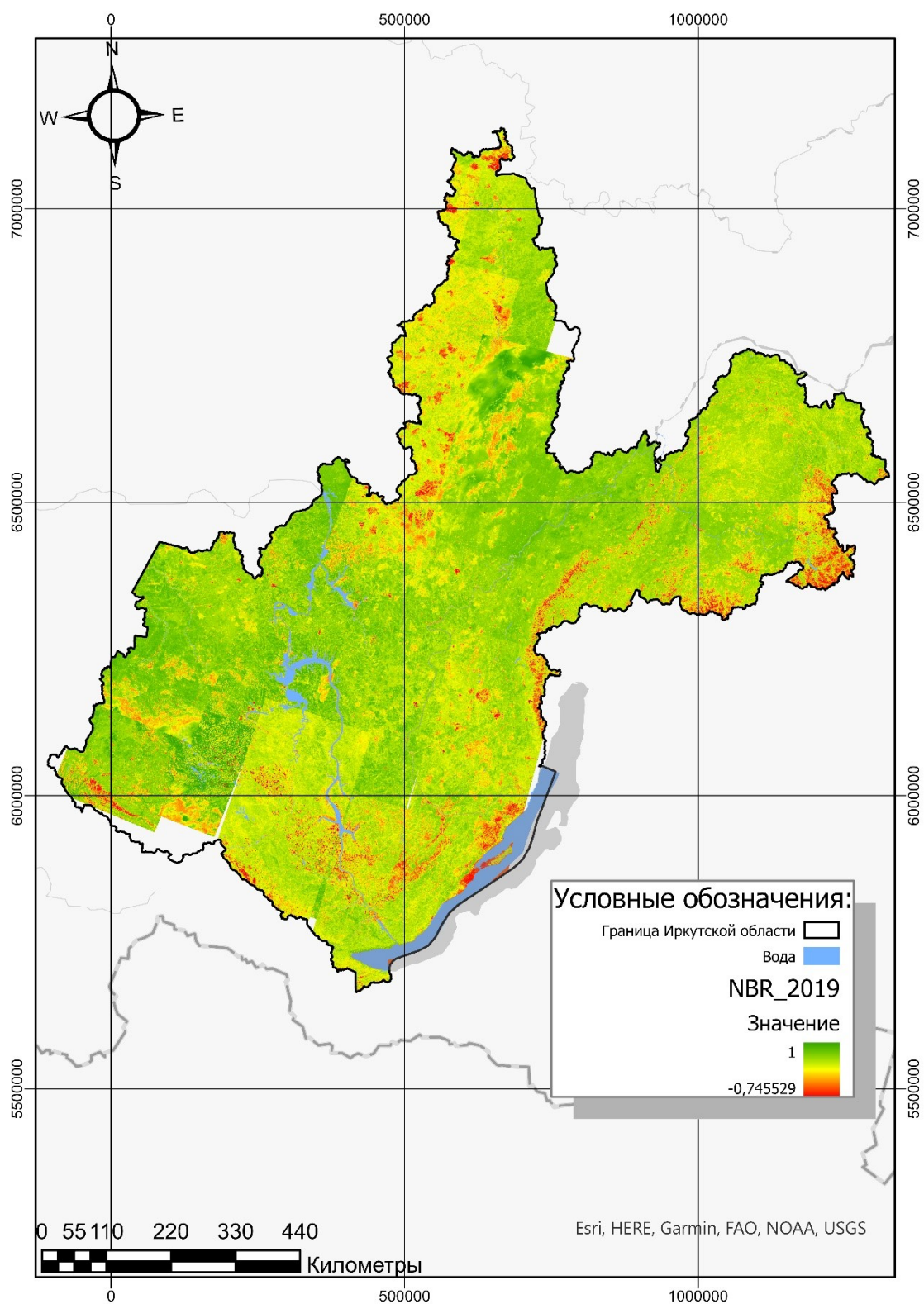


Рис 1 Стандартизованный индекс коэффициента выжигания (NBR) по Иркутской области за август 2019 года [3].

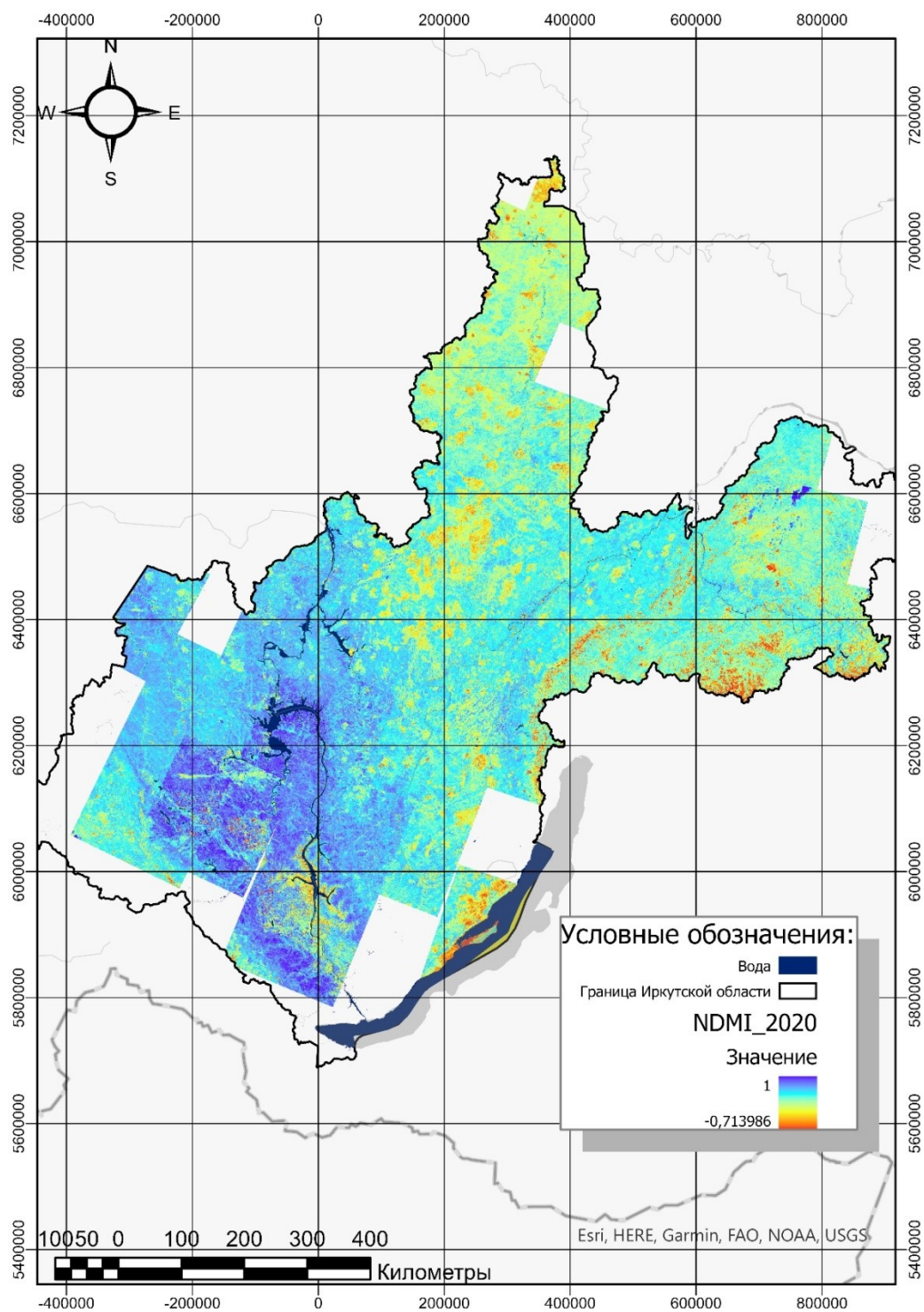


Рис 2 Стандартизованный индекс различий увлажнённости (NDMI) по Иркутской области за июль-август 2020 года [3].

Библиографический список

1. Официальный сайт геологической службы США (United States Geological Survey, сокращённо USGS). URL: <https://earthexplorer.usgs.gov/>
2. Официальный портал правительства Иркутской области. URL: https://irkobl.ru/index_contrast.php?type=special
3. Официальный сайт геоинформационной системы Arc Gis Pro. URL: <https://www.esri.com/ru-ru/arcgis/products/arcgis-pro/overview>

УДК 912.43:591.9
ББК 26.17

ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ УЧЁТА БЕЗНАДЗОРНЫХ СОБАК ГОРОДА ПЕРМИ СРЕДСТВАМИ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация: В статье представлен пространственный анализ данных учёта безнадзорных собак города Перми. В результате анализа составлены карты, показывающие распределение популяции безнадзорных собак по территории города и районы с их наибольшим количеством.

Ключевые слова: геоинформационные системы; пространственный анализ; ГИС-технологии; безнадзорные собаки

D.L. Betts SPATIAL ANALYSIS OF DATA ON THE ACCOUNTING OF STRAY DOGS IN THE CITY OF PERM BY MEANS OF GIS TECHNOLOGIES

Annotation: The article presents a spatial analysis of the data on the registration of stray dogs in the city of Perm. As a result of the analysis, maps were compiled showing the distribution of the population of stray dogs across the city and the areas with the largest number of them.

Keywords: Geoinformation System; spatial analysis; GIS technologies; stray dogs

Проблема безнадзорных собак актуальна для всех городов России. Пермь не стала исключением, в городе уже много лет обитает большое количество безнадзорных собак. Жители города регулярно жалуются на агрессивное поведение стай собак в различных районах города. Часто они не просто приносят дискомфорт горожанам, мешая своим лаем, а представляют реальную угрозу жизни. Случаи нападения на людей нередко появляются в новостных сводках города и, к сожалению, не всегда всё заканчивается благополучно. В среднем количество безнадзорных собак на территории города варьируется в пределах 3–4 тысяч особей, включая брошенных хозяевами собак и щенков нестерилизованных домашних собак.

Мониторинг безнадзорных собак в Перми проводится только в форме непосредственного обхода территории районов, который проводит МКУ «Служба по обращению с животными без владельцев». С помощью такого подхода затруднительно увидеть реальную картину, происходящую на улицах города, поскольку данные представлены лишь в форме отчетности реестра отловленных особей.

Для того чтобы в полной мере оценить ситуацию в исследовательской работе проводился пространственный анализ учёта безнадзорных собак. Основным источником, на котором базировалось всё исследование, был выбран реестр по учёту безнадзорных животных, отловленных МКУ «Служба по обращению с животными без владельцев» с территории города Перми за 2019 и 2020 года [1]. Он представляет собой базу данных, в которой находится информация о месте отлова каждой особи за определённый год.

Подготовительным этапом исследования была обработка реестра, результатом которой стали сводные таблицы, содержащие в себе информацию об адресах мест отлова собак и их количестве за 2019 и 2020 года. Далее каждое место отлова было локализовано по точке в программе ArcMap. Результатом стали два слоя точечных данных, в атрибутах которых были записаны количества особей в месте отлова. Основным результатом работы является пространственный анализ, включающий в себя расчёт взвешенной плотности количества отловленных собак на всей территории города, расчёт количества особей в каждом микрорайоне города, зависимости количества безнадзорных собак от типа застройки, а также сравнение ситуации в 2019 и 2020 годах.

Взвешенная плотность характеризует распределение безнадзорных собак по территории города и позволяет увидеть основные очаги их скопления. Её расчет показал, что безнадзорные собаки распространены по всей жилой территории города, а их концентрация, как в 2019, так и в 2020 году, выделяется на территории Кировского района. Кроме того, чётко видно, что общее количество собак в 2020 году по сравнению с 2019 уменьшилось. Для того чтобы конкретизировать полученные данные, проводился расчёт количества отловленных особей в каждом микрорайоне города (Рис. 1.). В результате анализа полученных в ходе расчёта данных было выявлено, что самыми «уязвимыми» микрорайонами города в 2019 году оказались Закамск, Водники, Октябрьский, Нижняя Курья, Вышка-2, а в 2020 Закамск, Гайва, Городские горки и Камская долина. Анализ распространения отловленных собак в зависимости от типа застройки города показал, что наибольшее количество особей обитает в многоэтажной застройке на границах с промышленной зоной.

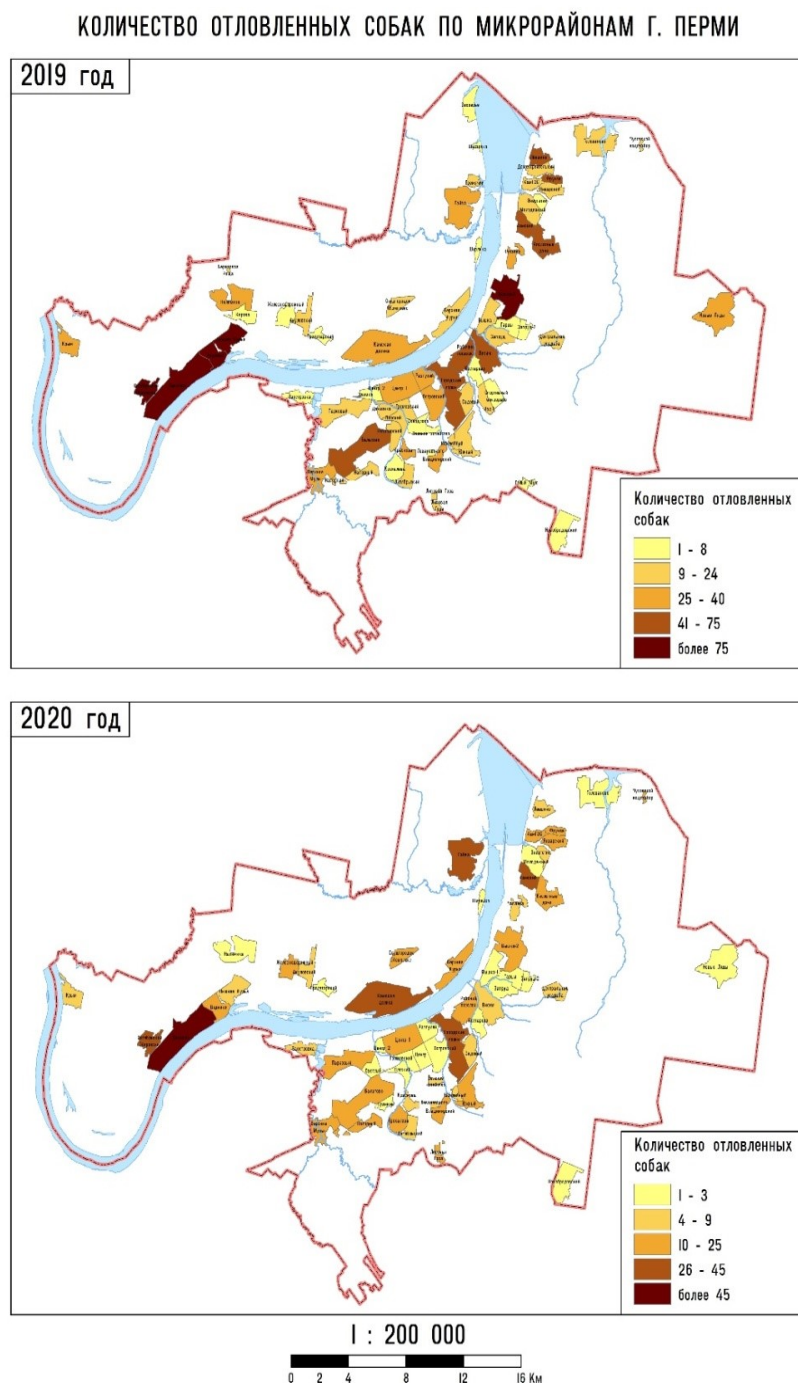


Рис. 1. Количество отловленных собак по микрорайонам г. Перми в 2019 и 2020 годах. Таким образом, пространственный анализ средствами ГИС-технологий имеет боль-

шое значение, для оценки ситуации, связанной с проблемой безнадзорных собак в городе. С его помощью возможно определить очаги распространения собак и районы, в которых их концентрация наибольшая. Всё это в последующем может помочь с выявлением реальных причин распространения безнадзорных собак в городе, устранение которых может значительно улучшить ситуацию.

Библиографический список

1. Обращение с животными без владельцев: [Электронный ресурс] // Природа города Перми. URL: <http://www.prirodaperm.ru> (Дата обращения: 27.04.2021)

А. А. Боровых

Пермский государственный университет, г. Пермь

Студент, III курс

Научный руководитель – к.т.н., доцент Р. К. Абдуллин

markelova1901@mail.ru

УДК 912.438:642.5(470.53-25)
ББК 26.17

ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИИ ДЛЯ ВЫБОРА МЕСТ ВОЗМОЖНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ КАФЕ БЫСТРОГО ПИТАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ КИРОВСКОГО РАЙОНА Г. ПЕРМИ)

Аннотация: Геомаркетинг является современным и мощным инструментом управления бизнесом. Благодаря такому инструменту становится возможным развитие бизнеса, в том числе и инфраструктуры в отдалённых районах города. Целью данной работы является выбор мест возможного размещения кафе быстрого питания в Кировском районе города Перми.

Ключевые слова: Геомаркетинг; геомаркетинговое исследование; потребитель; конкурент; торговая точка.

A. A. Borovyh

SPATIAL ANALYSIS OF THE TERRITORY FOR THE SELECTION OF POSSIBLE LOCATIONS FOR FAST FOOD CAFES (ON THE EXAMPLE OF THE KIROVSKY DISTRICT OF PERM)

Annotation: Geomarketing is a modern and powerful business management tool. Thanks to this tool, it becomes possible to develop business, and thus infrastructure in remote areas of the city. The purpose of this work is to select the possible locations of fast food cafes in the Kirovsky district of Perm.

Keywords: Geomarketing; geomarketing research; consumer; competitor; point of sale.

Геомаркетинг является сравнительно новым термином, как в маркетинговой деятельности, так и в сфере экономического управления организацией. За этим понятием стоит междисциплинарное направление исследований, сутью которого является «интеграция» инстру-

ментов географической науки и стандартных инструментов маркетинга. Результатом такой интеграции становится новый инструмент, который позволяет грамотно управлять бизнесом.

В данном исследовании решалась основная задача геомаркетинга – территориальное планирование на микроуровне. Оно представляет собой отбор наиболее выгодных и перспективных мест в пределах географических районов поселения. Для этого необходимо нахождение постоянных и переменных факторов, объясняющие возникновение и плотность пешеходного и автомобильного трафика. Здесь можно говорить о таких факторах, как транспортные станции, бизнес-центры, традиционные места досуга, торгово-развлекательные центры и прочие.

Для реализации геомаркетингового исследования необходимы определённые данные. Эти данные разбиваются на такие категории, как данные о своих торговых точках, данные о конкурентах и данные о потребителях.

Данные о своих торговых точках и о торговых точках конкурентов обычно включают информацию о месторасположении и атрибуты торговых точек. К атрибутам торговых точек относятся: ассортимент, цены, часы работы, инфраструктура, торговые площади, объём продаж и другие. Данные о потребителях включают социально-демографические данные, данные о доходах и данные о численности населения. Однако необходимы также базовые пространственные данные и данные об инфраструктуре.

В данной работе была использована информация о границах Кировского района города Перми, дорожной сети и зданиях, расположенных в данном районе. Некоммерческий веб-картографический проект под названием «OpenStreetMap» даёт возможность приобретения необходимых данных. Международная картографическая компания «2ГИС» предоставила данные о локализации конкурентов и об ассортименте их торговых точек.

Для того, чтобы определить местоположение и атрибуты точки продаж товаров или услуг необходимо создавать такие модели, которые на основе собранных данных могли бы дать прогноз спроса в той или иной торговой точке. Существует ряд таких моделей, которые получили название «модели пространственного взаимодействия». Данные модели можно отнести к двум большим классам: географические и вероятностные.

Географические модели используются для процедуры нанесения на карту изучаемого города торговых зон определённых магазинов. Для построения границ торговых зон необходимы данные о взаимном расположении конкурирующих магазинов, а также информация о данных магазинах. Такой информацией может служить, например, размер торговой площади.

Что касается вероятностных моделей они служат для оценки соответствия магазина требованиям покупателей. В ходе реализации вероятностных моделей город разбивается на районы. Данные районы не отражают административное деление города. Затем проводится опрос жителей каждого района, для того, чтобы выяснить мнение покупателей о конкурирующих магазинах по определённым качественным параметрам. Исходя из собранных данных для каждого отдельного магазина рассчитывается вероятность того, что «средний» житель изучаемого района выберет для совершения покупок определённый магазин. Вычисленная вероятность поведения покупателя требуется для того, чтобы оценить потенциальный спрос и спланировать маркетинговую деятельность с учётом позиций магазина среди жителей различных районов города.

Для потребителя определяющее значение при выборе точки продаж товаров или услуг имеет её территориальное расположение. Вокруг каждой торговой точки существует территория, жители которой отдадут предпочтение определённой точке продаж. Данная область получила название «торговой зоны».

Предполагается, что потребитель предпочтёт посетить то кафе, до которого ему будет быстрее добраться. Однако, если торговая точка будет отличаться от прочих размером торговой площади, разнообразным ассортиментом и, следовательно, более высоким статусом, потребитель будет готов потратить большее количество времени на дорогу до неё.

В рамках данного исследования построение торговых зон осуществлялось с помощью инструмента буфер, который создаёт буферные полигоны вокруг входных объектов для заданного расстояния. Расстояние буферной зоны определялось в зависимости от размера торговой площади и разнообразия ассортимента – 200 метров для небольших кафе быстрого питания, 500 метров для кафе с шаурмой и 1000 метров для больших кафе быстрого питания. Данная классификация основана на расчёте расстояния от торгового предприятия до линии равных возможностей по формуле Конверса:

$$D = \frac{L}{1 + \sqrt{S_6 / S_m}}, \quad (1)$$

где D – граница зоны обслуживания более мелкого предприятия по направлению к более крупному (в метрах);

L – расстояние между предприятиями конкурентами (в метрах);

S₆ – площадь зала для обслуживания более крупного предприятия (квадратных метров);

S_m – площадь зала для обслуживания более мелкого предприятия (квадратных метров) [1].

Ввиду того, что данные о торговой площади предприятий носят ограниченный характер, расстояние буферных зон определялось исходя из имеющихся знаний, как потребителя, торговой площади предприятий. Также расстояние буферных зон определялось исходя из ассортимента предприятий, данные о котором предоставлены компанией «2ГИС».

Далее методика определения зон обслуживания существующих кафе и определения потенциальных мест размещения кафе основана на анализе данных о численности населения территории локализованных в ячейках. Для этого при помощи инструментария программы ArcGIS была создана сетка. Поскольку исследуемая территория сравнительно небольших размеров, а картографируемые объекты расположены в непосредственной близости друг от друга, размер ячеек выбран 100 на 100 метров.

Для расчёта приблизительной численности и плотности населения в ячейках сетки использовалась методика, основанная на использовании нормы жилой площади, приходящейся на одного человека. В данном случае использовалось значение в 18 кв. м. на человека [2]. Далее с помощью инструмента «пересечение», в программном обеспечении ArcGIS, который вычисляет геометрическое пересечение между входными объектами, были выявлены зоны обслуживания кафе быстрого питания. В качестве слоёв для пересечения использовались данные о численности населения в ячейках и торговые зоны существующих кафе быстрого обслуживания. При этом учитывались все потенциальные потребители, даже если только часть здания попадала в торговую зону.

Затем, аналогичным образом были пересечены друг с другом и проанализированы полученные зоны обслуживания существующих кафе, данные о плотности населения по ячейкам и данные об основных улицах района, на которых наблюдается наибольший трафик. В результате этого были выявлены участки (ячейки), в которых сконцентрировано большое количество населения, не попадающего в зону обслуживания существующих кафе. Эти участки можно рассматривать как места возможного размещения кафе быстрого обслуживания.

Как было отмечено выше, для определения мест возможного размещения кафе использовались основные улицы Кировского района. К ним относятся: улица Светлогорская, которая относится к дорогам регионального значения; улица Ласьвинская, которая относится к дорогам краевого значения; улица Калинина, улица Адмирала Ушакова и улица Маршала Рыбалко, которые на разных участках дорог относятся к региональным и краевым. Улица Маршала Рыбалко также имеет участок дороги, который относится к районным. Также использовалась улица Кировоградская, которая на разных участках дорог относится к краевым и районным.

В результате проделанной работы были созданы две карты потенциальных мест для размещения кафе быстрого питания. Первая карта отображает микрорайон Закамск (рис. 1), а

вторая – микрорайоны Судозавод, Нижняя Курья, Старые и Новые Водники (рис. 2). Карты иллюстрирует потенциальные участки для размещения нового кафе быстрого питания. Таких участков получилось тридцать семь.

В результате анализа полученных карт, были выявлены наиболее удачные участки возможного размещения кафе быстрого питания. Такими являются участки, выделенные в районе остановок «Астраханская» и «Кинотеатр Рубин». Данные участки расположены в центре микрорайона «Закамск» вблизи основной улицы Маршала Рыбалко, которая на данном участке относится к краевым. В микрорайонах «Нижняя Курья» и «Водники» наиболее удачные участки расположены на улице Калинина, которую пересекает улица Адмирала Ушакова. На данном участке улица Калинина относится к региональным дорогам.

Выбранные участки соответствуют основным критериям: расположение вблизи основных улиц, плотность населения не ниже средней, а также отсутствие пересечения с торговыми точками конкурентов.

Поскольку Кировский район города Перми активно застраивается, необходимо развивать инфраструктуру района. В нём сконцентрировано большое количество населения, которое увеличивается с каждым годом. При этом в существующих кафе представлен малый ассортимент продукции. Данные критерии делают Кировский район перспективным рыночным сегментом, где предпринимателям всегда будет что предложить потребителю.

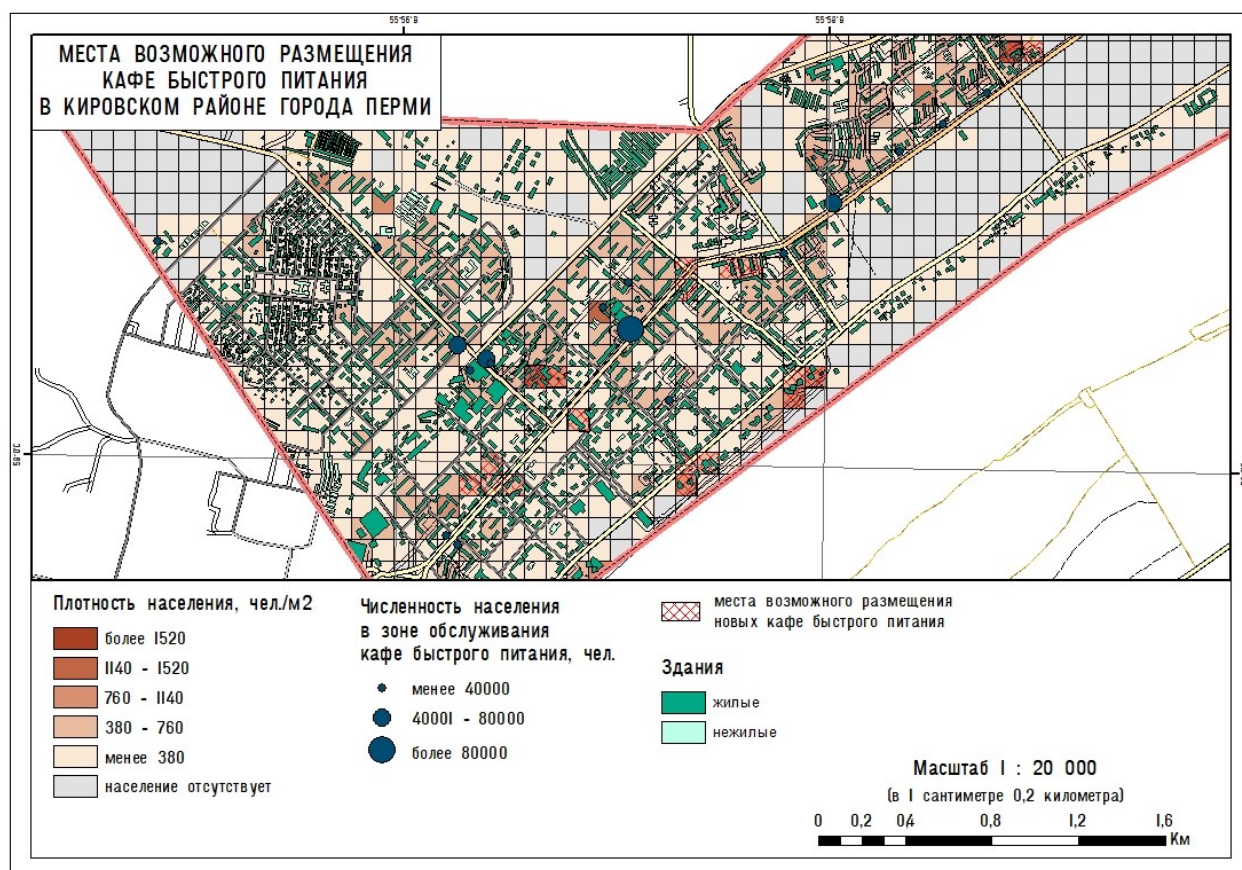


Рис. 1. Места возможного размещения кафе быстрого питания в Кировском районе города Перми (микрорайон Закамск)

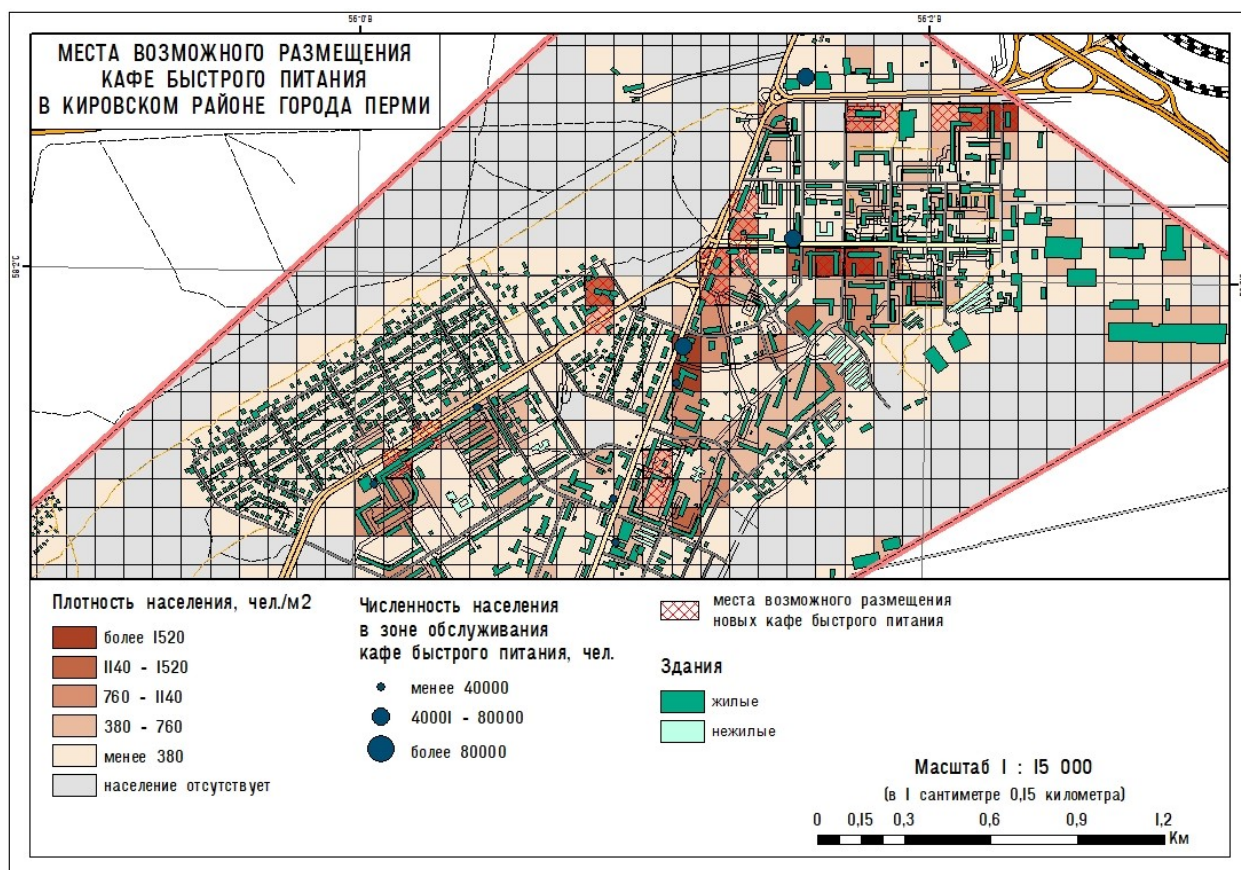


Рис. 2. Места возможного размещения кафе быстрого питания в Кировском районе города Перми (микрорайоны Судозавод, Нижняя Курья, Старые и Новые Водники)

Библиографический список

1. Коммерческая деятельность предприятия на примере ООО «Радамир» [Электронный ресурс]. URL: https://vuzlit.ru/1186044/mestoraspolozhenie_predpriyatiya_zona_obslyzhivaniya_konkurenty_potrebiteli_tovarov_uslug
2. Расчёт количества населения жилой застройки [Электронный ресурс]. URL: <https://megalektsii.ru/s2022t10.html>

Д.И. Вершинин
Пермский государственный национальный
исследовательский университет г. Пермь
Студент, III курс
Научный руководитель – к.г.н., доцент А.П. Герасимов
dm1try.v3rshinin@yandex.ru

УДК 528.88:551.4
ББК 26.17

МЕТОДЫ ВОЗДУШНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ СКРЫТЫХ ФОРМ СОВРЕМЕННЫХ РЕЛЬЕФООБРАЗУЮЩИХ ПРОЦЕССОВ (КАРСТ, ОВРАГИ, ОПОЛЗНИ)

Аннотация: В статье рассматривается применение методов воздушного лазерного сканирования для выявления скрытых форм рельефообразующих процессов. При помощи лазерной съемки возможно определить небольшие формы рельефа такие как карст, овраг и оползень. Выявление современного рельефообразования необходимо для предотвращения чрезвычайных ситуаций на объектах хозяйственной деятельности человека.

Ключевые слова: воздушное лазерное сканирование; лидарная съемка; карст; овраг; оползень.

D.I. Vershinin

METHODS OF AIR LASER SCANNING FOR IDENTIFICATION OF HIDDEN FORMS OF MODERN RELIEF-FORMING PROCESSES (karst, ravine, landslides)

Annotation: The article discusses the use of methods of airborne laser scanning to identify hidden forms of relief-forming processes. With the help of laser surveying, it is possible to identify small landforms such as karst, ravine and landslide. The identification of modern relief formation is necessary to prevent emergencies at the objects of human economic activity.

Keywords: aerial laser scanning; lidar survey; karst; ravine; landslide.

Исследование современных рельефообразующих процессов играет важную роль, поскольку изменение рельефа может повредить объекты хозяйственной деятельности человека. Карстовые провалы, овраги, оползни могут разрушить сельскохозяйственные угодья, промышленные и жилые постройки, теплотрассы нефти, газа и воды, автомобильные и железнодорожные магистрали. В связи с этим изучение процессов рельефообразования наиболее актуально в наши дни [1].

С помощью метода лидарной съемки можно выявлять и анализировать микроформы рельефа, даже скрытые под растительным покровом. Лазерный сканер (лидар) работая в импульсном режиме проводит сканирование поверхности Земли и объектов, расположенных на ней, регистрирует направление и время прохождения луча. Таким образом, удается однозначно локализовать в пространстве точку отражения. Текущее положение лазерного сканера определяется с помощью высокоточного спутникового приемника. Зная углы разворота и относительные смещения между компонентами описанной системы, можно однозначно определить абсолютные координаты каждой точки лазерного отражения в пространстве [2].

Целью данной работы является создание трехмерных моделей микроформ рельефа и оценка их параметров с использованием лидарных данных.

Для достижения поставленной цели использовалось программное обеспечение КРЕДО 3D СКАН, данный продукт позволяет произвести обработку и анализ полученных данных. В качестве исходных данных использовалось облако точек. Далее была произведена классификация точек, на основе точек отражающих рельеф, создана трехмерная модель рельефа с её помощью вычисляются необходимые параметры карстов, оврагов и оползней.

Преимуществом выявления скрытых форм современных рельефообразующих процессов с использованием лазерного сканирования является оперативность работ и достаточно низкая стоимость, высокая скорость и точность получения лазерных точек, автоматизация обработки, выполнение съемки как днем, так и ночью на большой территории. Скорость получения данных в несколько раз превышает скорость топографической съемки и аэрофотосъемки, а стоимость съемки и моделирования объектов ниже, чем при использовании классических технологий примерно в 3 раза. [2].

Также для сравнения были использованы методы фотограмметрии и наземной съемки. Наземная съемка выполнялась с целью получения плана местности и отображения характерных форм рельефа. Обработка материалов топографической съемки проводилась в программном комплексе Autodesk – AutoCAD, путем создания плана местности (рис. 1).

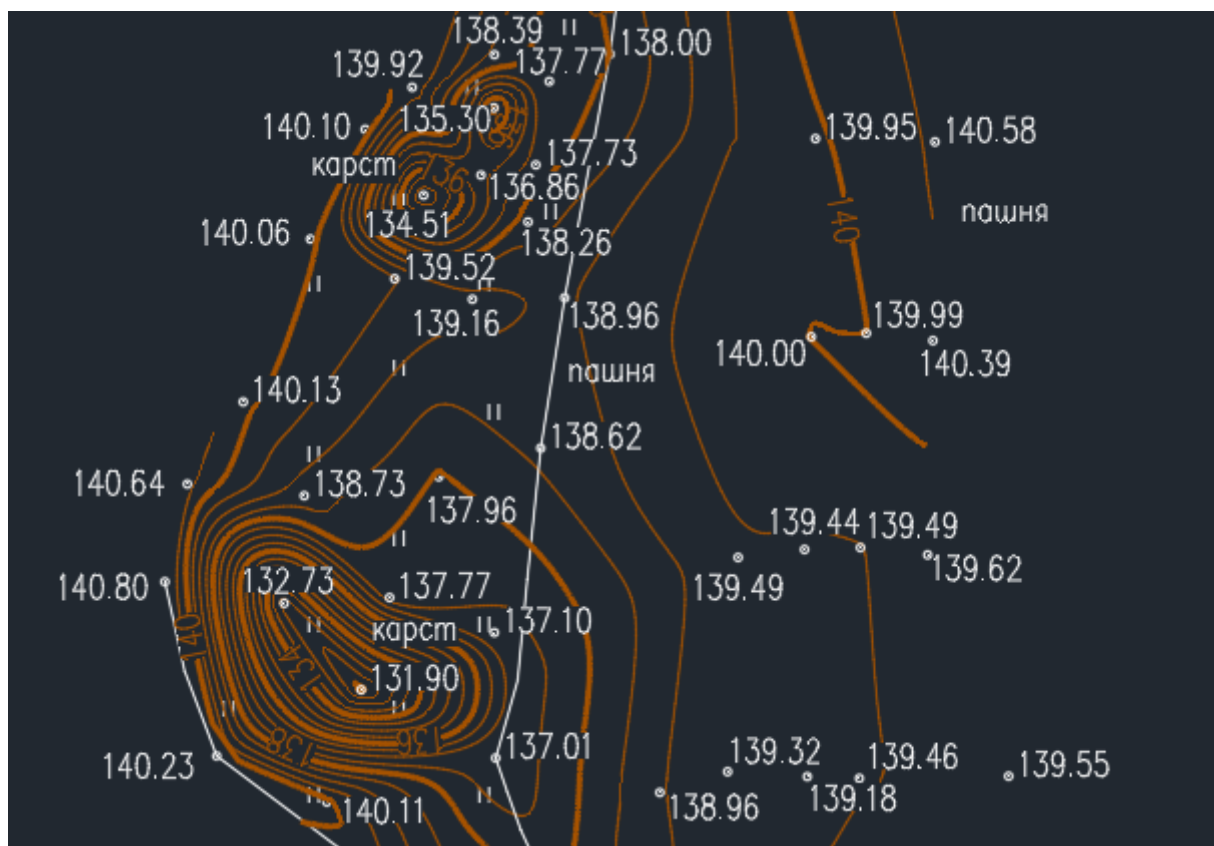


Рис. 1. План местности с карстовыми воронками

Методы фотограмметрии позволяют по снимкам с летательного аппарата исследовать объекты без непосредственных измерений. При помощи фотограмметрии возможно определить формы, размеры и пространственное положение исследуемых объектов. Фотограмметрическая обработка снимков позволяет создавать цифровые модели рельефа (ЦМР) и местности (ЦММ). Технология фотограмметрии базируется на получении аэрофотоснимков с летательных аппаратов и дальнейшей их обработке [3].

Обработка аэрофотоснимков для методов фотограмметрии производилась в программном обеспечении Agisoft Metashape (рис. 2). В программе реализована технология создания ортофотопланов и трехмерных моделей, получаемых на основе аэрофотоснимков. Недостатком технологии фотограмметрии заключается невозможность исследования рельефа, скрытого растительным покровом. Кроме того, метод требует высоких вычислительных способностей компьютера, на машинах с малыми мощностями обработка занимает большое количество времени, поэтому для качественных моделей рельефа требуются современные высокопроизводительные компьютеры.

По итогам проведенных анализов, можно сделать вывод что для исследования рельефа оптимально подходит метод воздушного лазерного сканирования. С его помощью можно рассчитать показатели современных рельефообразующих процессов с высокой точностью и за оптимальное количество затраченных ресурсов как на саму съемку, так и на камеральную обработку результатов.



Рис. 2. Трехмерная модель рельефа, полученная в программе Agisoft Metashape

Библиографический список

1. Зорина Е.Ф. Овражная эрозия: закономерности и потенциал развития. М.: ГЕОС, 2003 - 169 с.
2. [Электронный ресурс]. URL: <https://sovzond.ru/services/laser-scanning/> (дата обращения 22.04.2021)
3. Фотограмметрия. Краснопевцев Б.В. Фотограмметрия. - М.: УПП "Репрография" МИИГАиК, 2008. - 160 с.

В.С. Епанов
*Пермский государственный национальный
исследовательский университет, г. Пермь*
Студент, III курс
Научный руководитель – к.г.н., доцент А.Н. Шихов
epanovv17@gmail.com

УДК 528.88:[502.51:504.5](470.53)
ББК 26.17

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ Р. ЯЙВА КИСЛЫМИ ШАХТНЫМИ ВОДАМИ НА ОСНОВЕ СПУТНИКОВЫХ СНИМКОВ SENTINEL-2

Аннотация: в статье приведена оценка загрязнения рек Вильва и Яйва кислыми шахтными водами Кизеловского угольного бассейна по спутниковым снимкам Sentinel-2 разного уровня обработки. Проведён анализ загрязнения воды р. Яйва с помощью индекса AMWI, характеризующего спектральные свойства кислых шахтных вод. Данные о концентрации железа в воде и водородного показателя pH сопоставлены со значениями этого индекса.

Ключевые слова: Кизеловский угольный бассейн; р. Яйва; снимки Sentinel-2; концентрация железа в воде и водородный показатель pH.

V.S. Epanov

ASSESSMENT OF WATER CONTAMINATION IN THE RIVER YAYVA BY ACID MINE WATER BASED ON SENTINEL-2 SATELLITE IMAGES

Annotation: The article provides an assessment of the pollution of the Vil'va and Yaiva rivers by acidic mine water of the Kizel coal basin, based on Sentinel-2 satellite images with different processing level (L1C and L2A). The analysis of water contamination of the Yaiva River using the AMWI index, which characterizes the spectral properties of acidic mine waters. The data on the concentration of iron and pH in the river's water was compared with the values of AMWI.

Keywords: Kizel coal basin; Yayva River; Sentinel-2 images; iron concentration and pH.

Угленосные районы хорошо распространены на планете Земля. Они занимают около 15% площади континентов, что позволяет многим странам заниматься добычей угля. В то же время угольные бассейны характеризуются сложной экологической ситуацией. В пределах таких месторождений наблюдается развитие комплекса негативных процессов, которые непосредственно влияют на все компоненты окружающей среды и на состояние здоровья проживающего вблизи населения. Одной из главных экологических проблем угледобывающих районов можно выделить загрязнение водных объектов кислыми шахтными водами (КШВ). Они оказывают негативное влияние, образуясь в процессе взаимодействия подземных вод с углём и другими породами, богатыми серой. Воды приобретают кислую реакцию среды (величина водородного показателя обычно изменяется в пределах 2-3) и высокий уровень минерализации. Отличительной чертой кислых шахтных вод является исключительно высокая концентрация алюминия и железа, а также других тяжёлых металлов. Кроме этого, существует и другой источник загрязнения водных объектов, которым являются стоки с породных отвалов. Их химический состав близок к КШВ. Стоит отметить, что такие проблемы характерны и для действующих, и для ликвидированных угольных бассейнов, из-за чего возникает необходимость мониторинга источников загрязняющих веществ и их распространения в окружающую среду [1].

Актуальность темы заключается в том, что кислые шахтные воды ликвидированного в 2000 г. Кизеловского угольного бассейна поступают и загрязняют близлежащие реки до сих

пор, что негативно влияет как на окружающую среду, так и на здоровье людей, животных. Эту проблему можно назвать настоящей экологической катастрофой.

Целью исследования является оценка загрязнения рек за 2016-2020 гг. в пределах ликвидированного КУБа на основе спутниковых снимков Sentinel-2.

Для достижения поставленной цели был выполнен ряд задач: изучены возможности космического мониторинга оценивать загрязнение водных объектов, рассмотрено влияние КУБа на реки в его пределах, сравнены снимки разных уровней обработки (L1C и L2A), показатели концентрации Fe в воде и pH с индексом кислых шахтных вод AMWI.

Кизеловский угольный бассейн располагается на территории Российской Федерации в восточной части Пермского края. Бассейн находится в пределах городского округа «Город Кизел», Гремячинского, Чусовского и Губахинского городских округов Пермского края. Площадь КУБа составляет около 1500 км². Бассейн представлен узкой полосой, ширина которой может достигать 25 км, а протяжённость вдоль западного склона Урала от г. Александровск (на севере) до г. Лысьва (на юге) равна 150 км. Бассейн входит в состав Западно-Уральского бассейна, который состоит из трёх районов (с севера на юг): Вишерский, Кизеловский и Чусовской. Основными месторождениями КУБа выделяют месторождение Главной Кизеловской антиклинали, Коспашское, Косьвинское, Гремячинское и Скальнинское. Основными источниками загрязнения водных объектов в пределах Кизеловского угольного бассейна выделяют изливы шахтных вод и загрязнённые родники, а также стоки породных отвалов [3].

При исследовании оценивалось загрязнение устья р. Вильва, р. Яйва выше впадения р. Вильва и р. Яйва ниже впадения р. Вильва на основе спутниковых снимков Sentinel-2 с 2016 по 2020 гг. Важными критериями подбора снимков были период времени с июня по октябрь, отсутствие облаков и теней. Данные 2021 года не были проанализированы вследствие отсутствия космических снимков в необходимый временной промежуток.

Снимки в естественных цветах (B02 – Blue, B03 – Green, B04 – Red) помогают обнаружить загрязнение исследуемых рек, но для получения конкретных значений индекса AMWI необходимы лишь синий и красный спектральные каналы. Формула индекса AMWI выглядит следующим образом:

$$AMWI = \frac{Red - Blue}{Red + Blue}$$

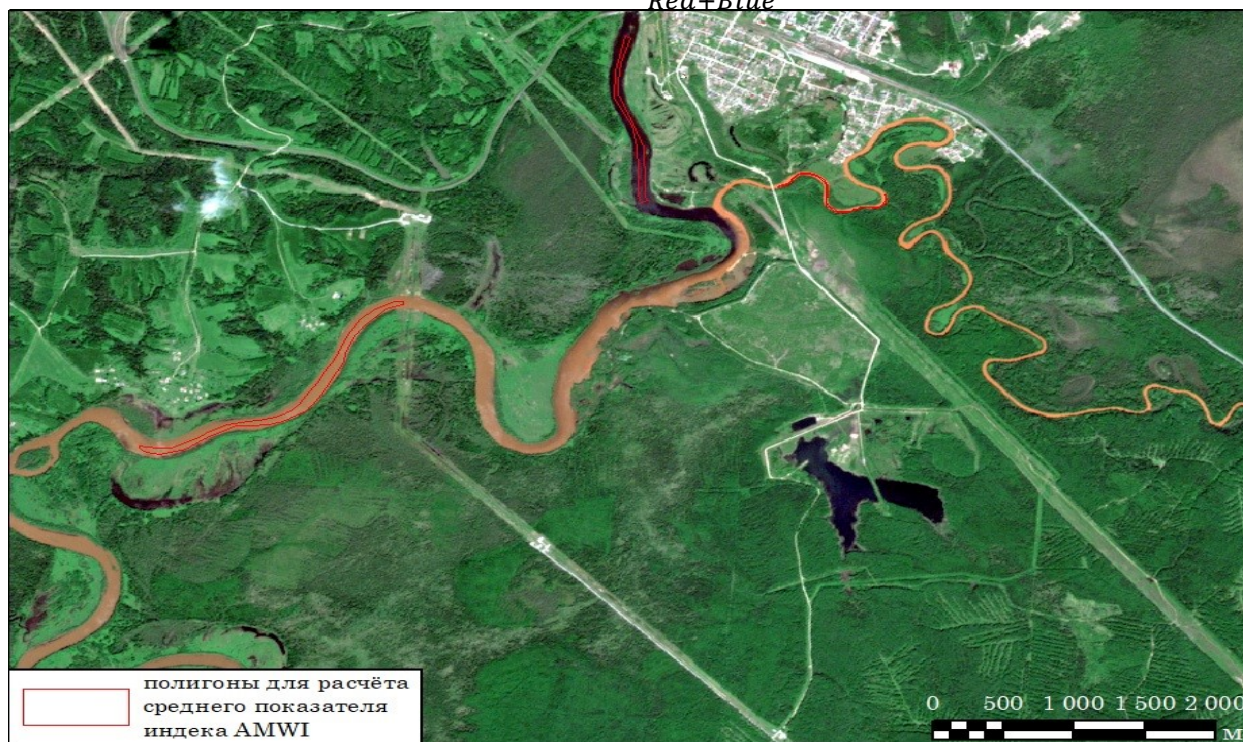


Рис. 1. Космический снимок исследуемых рек в естественных цветах за 08.06.2019

С помощью индекса AMWI появляется возможность отследить изменение уровня загрязнения рек, который меняется в зависимости от времени года. Для этого необходимо использовать инструменты «Калькулятор раstra», «Зональная статистика» и «Таблица в Excel» в наборе инструментов ArcToolbox программного обеспечения ArcMAP (исследование выполнялось в версии ArcMAP 10.4.1), в результате чего получались средние значения индекса по трём участкам рек рекам. Важно отметить, что подбор снимков проводился с двух уровней спутника Sentinel-2: L1C и L2A.

Также были получены данные концентрации Fe в водных объектах и водородного показателя pH [2], с помощью которых можно оценивать зависимость показателей с индексом AMWI для получения общей картины экологической ситуации.

Таким образом, исследование помогает проводить оценку загрязнения р. Яйва кислотными шахтными водами Кизеловского угольного бассейна в разные годы и сравнивать полученные показатели, делая на их основе выводы по экологической обстановке и состоянию поверхностных вод.

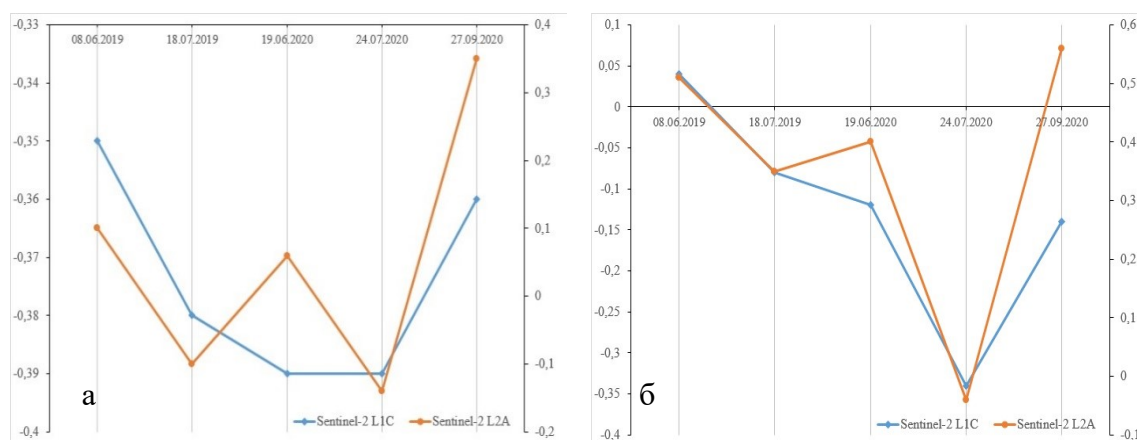


Рис. 2. Рассчитанные индексы AMWI по снимкам двух уровней обработки со спутника Sentinel-2: а) – р. Яйва выше впадения р. Вильва; б) – р. Яйва ниже впадения р. Вильва

Библиографический список

1. Березина О.А., Шихов А.Н., Абдуллин Р.К. Применение многолетних рядов данных космической съёмки для оценки экологической ситуации в угледобывающих районах (на примере ликвидированного Кизеловского угольного бассейна) // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. Пермь, 2018. С. 144–158.
2. ГИС КУБ [Электронный ресурс]. URL: <http://kub.maps.psu.ru/> (дата обращения 20.04.2021)
3. Максимович Н.Г., Пьянков С.В. Кизеловский угольный бассейн: экологические проблемы и пути решения. Перм. гос. нац. исслед. ун-т. Пермь, 2018. – 288 с., ил.

А.А. Зиннер
Пермский государственный национальный
исследовательский университет г. Пермь
Студент, III курс
Научный руководитель – к.б.н., доцент С.О. Сергеева
anyazinner@gmail.com

УДК 528.9:004.9]:378.147
ББК 26.17

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНЫХ ПРАКТИК

Аннотация: В условиях современного мира необходимо разрабатывать новые возможности реализации выездных практик на географическом факультете. В статье содержится анализ программных средств, направленных на помощь студентам и преподавателям в подготовке и проведении этой части обучения; на основе одного из компьютерных проектов составлена карта полного маршрута движения и рекомендации по прохождению учебной выездной практики кафедры «Картография и геоинформатика».

Ключевые слова: картография; геоинформатика; геоинформационные системы; учебная практика; разработка маршрута.

A.A. Zinner

THE USE OF GEOINFORMATION SYSTEMS FOR THE PREPARATION AND CONDUCT OF TRAINING PRACTICES

Annotation: In the modern world, it is necessary to develop new opportunities for the implementation of field practices at the faculty of geography. The article contains an analysis of software tools aimed at helping students and teachers in the preparation and conduct of this part of the training; on the basis of one of the computer projects, a map of the full route of movement and a program for passing the training field practice of the Department "Cartography and geoinformatics" is compiled.

Keywords: geoinformation systems; cartography; geoinformatics; educational practice; remote practice; route development; Altai.

На географическом факультете Пермского государственного национального исследовательского университета важное место в учебном процессе занимают полевые практики, во время которых студентам прививаются навыки практических исследований в природной обстановке, первичные профессиональные умения и навыки. Четыре недели, отводящиеся на эту часть учебной программы в летнем триместре, дают студентам огромный багаж новых знаний, а по эмоциональности становятся самыми яркими страницами вузовского образования [1].

В учебной программе вузов существует довольно четкое деление практик на учебные и производственные. Они полностью различаются постановкой задачи, критериями оценки и целями, направленными на формирование или закрепление определенных навыков и умений [2]. Становлению профессиональных навыков студентов в процессе полевых практик спо-

способствует широкое применение ими таких методов исследований, как сравнение, описание и картографический метод.

Учебные практики по географическим предметам дополняют и углубляют теоретические знания студентов, помогая разобраться в их сути, поскольку ими предусмотрено изучение и отдельных компонентов природы, и их взаимосвязей. Всё это способствует формированию целостного представления об окружающем мире и служит основой для привлечения студентов к исследовательской деятельности, а как следствие, развивает их профессиональные навыки. Кроме того, учебные практики, особенно носящие выездной характер, положительно влияют на формирование коммуникативных способностей у членов студенческой группы.

Из-за мер, ограничивающих действия граждан, направленных на снижение уровня заболеваемости COVID-19, все физико-географические полевые исследования необходимо было перевести в дистанционный формат. Изучение компонентов ландшафта, измерения и анализ природной среды очень сложно представить без выезда на сам объект исследования, здесь необходима мобильность. Тем не менее в 2020 году большинство студенческих полевых учебных практик по географическим дисциплинам было проведено частично в дистанционном формате [4]. Однако, благодаря современным программным продуктам геоинформационных систем, весь выездной учебный процесс можно создать на собственном компьютере, избегая поездок на место проведения исследований.

ГИС-продукты предоставляют зарегистрированным пользователям доступ к широкому спектру ресурсов, а именно возможность загружать различные варианты картографического материала, спутниковых снимков территории, пакеты слоев для различных карт с тематической информацией, пакеты локаторов и геообработки, различные сервисы (геолокации, геоданных, геокодирования, поиска, картографический сервис, сервис изображения) [3]. Непосредственная разработка маршрутов в дистанционном формате происходит с использованием инструментария геообработки, что позволяет: найти ближайшие пункты обслуживания по свойствам измерения стоимости перемещения между точками событий и необходимыми пунктами, определяя более близкое; построить необходимую траекторию движения, опираясь на нахождение самых быстрых и коротких путей посещения остановок; создавать области обслуживания, включающие все доступные улицы в пределах указанного расстояния или времени в пути. Это прекрасная возможность визуализации данных, применяющая широкий спектр достаточно эффективных методов, позволяет планировать и создавать маршруты движения для групп студентов во время практики.

Применение современных геоинформационных систем – необходимое дополнение к профессиональному росту обучающихся.

Библиографический список

1. *Багрова Л.А.* Учебные комплексные дальние полевые практики студентов географического факультета ТНУ// Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского. Серия: География. 2010. Т. 23 (62). № 2. С. 196-200.
2. *Воробьева О.В., Ибрагимова С.А.* Значение выездных практик в формировании профессиональных и коммуникативных навыков студентов. Поволжский педагогический вестник. 2016. № 2 (11). С. 15-19.
3. *Захарова М.Е.* Применение геоинформационных программных продуктов для организации учебных полевых практик по географическим дисциплинам// Профессиональные коммуникации в научной среде - фактор обеспечения качества исследований. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Под общей редакцией Юдиной С.В., 2018. С. 31-36.

4. Некрич А.С. Формирование географического мышления при проведении полевых учебных практик в условиях пандемии//В книге: Сборник тезисов докладов участников пула научно-практических конференций/ ред. Масюткина Е. П.; Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского; Керченский государственный морской технологический университет; Луганский государственный педагогический университет. Керчь, 2021. С. 549-551.

А. А. Ивашев

*Пермский государственный национальный
исследовательский университет, г. Пермь*

Студент, III курс

Научный руководитель – д.г.н.,

Заведующий кафедрой, профессор

С. В. Пьянков

Jokerman.freeman@mail.ru

УДК 528.9:004.9]:630*43

ББК 26.17

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС КАСКАД ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Аннотация: Проблема лесных пожаров и борьба с ними достаточно актуальная тема для территории России, около 40 % страны занято лесами. Существуют множество различных систем мониторинга природных явлений в том числе рассматриваемая в данной работе ГИС КАСКАД используемая МЧС. Именно с помощью неё проводился анализ территории России за лето 2020 года.

Ключевые слова: пожары; леса; МЧС; ГИС КАСКАД; мониторинговая система.

А.А. Ivashev

USE OF GIS CASCADE FOR ORGANIZING A FOREST FIRE MONITORING SYSTEM

Annotation: The problem of forest fires and the fight against them is a fairly relevant topic for the territory of Russia, about 40% of the country is occupied by forests. There are many different systems for monitoring natural phenomena, including the GIS CASCADE considered in this work, used by the Ministry of Emergency Situations. It was with the help of her that the analysis of the territory of Russia for the summer of 2020 was carried out.

Keywords: fires; forests; Ministry of Emergency Situations; GIS CASCADE; monitoring system.

Основную угрозу лесам Российской Федерации и экологической обстановке в некоторых регионах страны представляют пожары. Пожары являются главным природным источником разрушением лесной экосистемы России. Основная причина возникновения пожаров связана с антропогенным воздействием, (80 - 90 % всех пожаров возникают от рук человека) [2]. Основной подход к защите лесов от пожаров на данный момент – это дистанционный мониторинг, по данным и результатам которого планируются и проводятся необходимые мероприятия, направленные на борьбу с пожарами. Уровень развития информационных техно-

логий позволяет полностью автоматизировать процессы получения, обработки и доведения информации до потребителя. Примером мониторинговой системы, которая действует на федеральном уровне, является КАСКАД. Данная ГИС разработана в Красноярском научном центре СО РАН и используется в работе МЧС России.

Функциональные возможности системы:

- отображение картофона с обстановкой в произвольном масштабе, любого объема, состава объектов и слоев;
- система предлагает классификаторы базовой топоосновы и предметной базы данных;
- определять координаты, измерять площади, расстояния, углы;
- наносить информацию в интерактивном режиме или на основе обработки входной информации, в том числе с GPS;
- создавать, дополнять и редактировать библиотеки условных обозначений;
- формировать оперативную обстановку на бумажных картах с привязкой к расположению листа или склейки на плоттере;
- производить качественный вывод на печать изображения электронной карты и обстановки;
- получать текстовую и графическую информацию об объекте;
- подключать специализированные функциональные задачи по работе с картой и обстановкой.

КАСКАД позволяет применять технологии работы с данными реального времени, получаемой от спутников ДЗЗ. Вместо привычной одномасштабного и однопланового космоснимка, КАСКАД показывает функциональное окно для оценки складывающейся ситуации, а также позволяет объединять другие информационные ресурсы с космическими данными. Интерфейс данного ресурса реализован на основе Web-технологии. В картографической основе лежат топографические карты различного масштаба, дающие возможность сотруднику ориентироваться на неизвестной ему местности. Сроки получения данных зависят от объема обрабатываемой тематической информации и могут занимать от 25 до 90 минут после приема данных.

Рассмотрим более подробно ГИС КАСКАД на примере сравнения с информационно-аналитической системой «Лесной диспетчер Пермского края» (<http://gis.rkomi.ru/fires59>). ИАС была разработана в 2015 году государственным бюджетным учреждением Республики Коми «Территориальный фонд информации по природным ресурсам и охране окружающей среды Республики Коми» по инициативе Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края с целью информационной поддержки СГБУ «Пермский лесопожарный центр» [1].

Таблица 1

**Сравнительная характеристика ГИС КАСКАД и ИАС
«Лесной диспетчер Пермского края»**

	ГИС КАСКАД	ИАС «Лесной диспетчер Пермского края»
Использование и развитие	На федеральном уровне	На региональном уровне
Пользователи	ФКУ ЦУКС ГУ МЧС России, закрыт для общественного пользования	<ul style="list-style-type: none"> • Профильные организации • СГБУ «Пермский лесопожарный центр» • Министерство природных ресурсов лесного хозяйства и экологии Пермского края • Лесничество Пермского края

		<ul style="list-style-type: none"> • ФКУ ЦУКС ГУ МЧС России по Пермскому краю • Губернатор Пермского края • Администрация губернатора Пермского края • Доступно обычным пользователем для просмотра в открытом сегменте
Мобильное приложение	Отсутствует	Имеется. Мобильное приложение предназначено для обеспечения деятельности летчиков-наблюдателей при выполнении авиационного патрулирования и сбора оперативных сведений
Информация о пожарах	Присутствует только панель «Пожары». Это скрытая таблица обнаруженных пожаров за выбранные сутки на текущий момент времени, содержит общую количественную информацию	Автоматически формируются паспорта пожаров, которые содержат их основные параметры и информацию
Функциональные возможности	<ul style="list-style-type: none"> - отображение картофона с обстановкой в произвольном масштабе, любого объема, состава объектов и слоев; - система предлагает классификаторы базовой топоосновы и предметной базы данных; - определять координаты, измерять площади, расстояния, углы; - наносить информацию в интерактивном режиме или на основе обработки входной информации, в том числе с GPS; - создавать, дополнять и редактировать библиотеки условных обозначений; - формировать оперативную обстановку на бумажных картах с привязкой к расположению листа или склейки на плоттере; - производить качественный вывод на печать изображения электронной карты и обстановки; - получать текстовую и графическую информацию об объекте; - подключать специализированные функциональные задачи 	<ul style="list-style-type: none"> - Система обеспечивает автоматизацию процедур сбора, хранения, обработки и оперативного представления в пользование информации о лесопожарной обстановке на территории Пермского края; - Реализованы алгоритмы построения пространственных распределений показателей на всю территорию региона - так, чтобы в момент действия пожара службы реагирования были информированы на предмет его специфики: расположение пожара, его площадь, расстояние до ближайшего населенного пункта или потенциально опасного объекта, плотность населения, класс пожароопасности лесного покрова, погодные условия в месте возгорания, силы и средства для ликвидации и др. ; -реализована возможность наблюдения местоположения вероятных очагов на основе данных дистанционного зондирования Земли из космоса; -автоматически формируются паспорта пожаров; - возможность формирования точечного класса пространствен-

	по работе с картой и обстановкой.	ных объектов, соответствующих зарегистрированным очагам пожаров;
Интерфейс	Вдоль левой стороны окна расположены инструменты: «Легенда» и «Пожары», вдоль правой — «Поиск городов». У правого края верхней и нижней сторон — линейки масштабов для представленной проекции карт. Вся остальная часть окна занята изображением. Наличие двух линейек масштаба необходимо из-за сильной нелинейности масштаба в проекции Меркатора. Фактически, для каждой широты и размера выбранного участка свой масштаб, но на карте приведены лишь два из них — для широты верхней и нижней границ окна. Имеется возможность выбора любого дня, месяца и года на свое усмотрение.	Также вдоль левой стороны окна расположены вкладки «Слой», «Легенда» и «Закладки», справа – поиск населенных пунктов. Переключение слоев и легенды не совсем удобно в использовании, так как для просмотра отображения конкретного явления требуется их отдельный поиск на вкладке «Легенда». Имеется одна масштабная линейка, возможность выбора любого дня, месяца и года на свое усмотрение. Есть система видеонаблюдения «Лесохранитель».

Таким образом, ИАС «Лесной диспетчер Пермского края» более multifunctional и современная, чем ГИС КАСКАД. При этом последнюю можно использовать как источник статистических данных по всей России. Недостатком обоих Web-ресурсов является необходимость хорошей пропускной способности интернета, так как без нее с программами очень сложно работать. Также на сегодняшний момент ГИС КАСКАД достаточно редко используется МЧС России, а общественный доступ к нему закрыт, чего не скажешь об ИАС «Лесной диспетчер Пермского края».

Библиографический список

1. Внедрение ИАС "Лесной диспетчер Пермского края" / Д. В. Полшведкин, А. В. Терентьев, Д. А. Шевелев [и др.] // Геоинформационное обеспечение пространственного развития Пермского края: Сборник научных трудов / Пермский государственный национальный исследовательский университет, ГИС-центр ПГНИУ. – Пермь: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Пермский государственный национальный исследовательский университет", 2015. – С. 86-98.

2. Щербов Б. Л. Лесные пожары и их последствия/Б. Л. Щербов//Науки о земле. – Академическое издательство гео, 2015. – 211 с.

Р.М. Ильяева

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Студент, III курс

Научный руководитель – к.г.н., доц. Н.В. Бажукова

roza.roza.ilkaeva@mail.ru

УДК 528.946:39(470.53)

ББК 26.17

ЭТНОГРАФИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ (НА ПРИМЕРЕ ПЕРМСКОГО КРАЯ)

Аннотация:

В данной статье рассмотрены особенности этнографического картографирования на примере Пермского края. Проведён анализ информации о различных народах, в результате чего была разработана и составлена серия карт. Показана сложность этнического состава на примере финно-угорских, тюркских и славянских народов.

Ключевые слова: этнография; этнографическое картографирование; ГИС-технологии; базы геоданных.

R.M. Ilkaeva

ETHNOGRAPHIC MAPPING (ON THE EXAMPLE OF THE PERM REGION)

Annotation:

This article discusses the features of ethnographic mapping on the example of the Perm Region. The analysis of information about various peoples was carried out, as a result of which a series of maps was developed and compiled. The complexity of the ethnic composition is shown on the example of the Finno-Ugric, Turkic and Slavic peoples.

Keywords: ethnography; ethnographic mapping; GIS-technologies; geodata database.

Пермский край является одним из интереснейших регионов, имеющий многообразную этнокультурную историю. Наш регион имеет уникальное географическое расположение на границе нескольких этнокультурных зон – Европы и Азии. На территории Пермского края проживают не только представители многочисленных народов, но и малочисленных (например, тувинцы, шорцы, манси, ханты). На сегодняшний день проявляется большой интерес к национальной культуре и ее возрождению. Без знания и изучения этнокультурной истории народов, ее особенностей, основ традиционной культуры невозможно понимание и решение проблем современного национального развития региона.

Этнографическое картографирование позволяет зафиксировать элементы этнической культуры, что дает основу для анализа её динамики и позволяет сравнить особенности расселения этносов для новых исследований по данной тематике. Карты определенного региона позволяют наглядно представить особенности этнической культуры. Таким образом, происходит создание источниковой и методологической основы для этнографических исследований.

Изучение различных народов, которые населяют Пермский край, позволит сделать выводы о взаимовлиянии различных культур, заимствованных элементов, определить или уточнить особенности расселения, получить необходимую информацию о сложившихся этнокультурных комплексах и их численности.

Цель данного исследования – выявить особенности этнографического картографирования на примере территории Пермского края.

Для достижения цели необходимо решить ряд следующих задач:

1. Рассмотреть теоретические вопросы и основные понятия этнографического картографирования [1, 3];
2. Разработать методику этнографического картографирования на территории Пермского края с применением ГИС-технологий;
3. Спроектировать, создать и проанализировать серию карт «Этнография Пермского края».

Исходными материалами стали статистические данные о переписи национального состава населения Пермского края за 2010 г. и литературные данные [4, 5]. В процессе обработки информации проводился анализ данных – отбор картографируемых явлений, создание базы геоданных. В результате создана серия карт: тюркские народы, финно-угорские народы, славянские народы и малочисленные народы. Содержание карт разрабатывалось с помощью консультанта по теме – Черных А.В. (чл.-корр. РАН, д.и.н., профессор).

В процессе создания карт применялся способ количественного фона с изменяющимся по интенсивности цветом, а также применялась штриховка, для отображения поверх цвета еще одного явления. Использование способа значков чаще всего встречается на составленных картах. Данный способ помог отобразить количественные характеристики. В дополнение используются диаграммы и карта-врезка г.Перми для более подробного отображения.

По составленным картам можно выявить особенности разнообразного этнического состава Пермского края. На карте тюркских народов можно заметить чувашские деревни, расположенные в южной части Пермского края, а также преобладание татаров и башкир по численности населения. На карте финно-угорских народов показаны деревни марийцев в Суксунском, Октябрьском, Чернушинском районах, удмуртов в Куединском районе, а также коми-язьвинцев в Красновишерском районе. Карта славянских народов показывает неравномерность расселения русского населения не только на территории Прикамья, но и в пределах Коми-Пермяцкого округа. Практически большая часть всех народов Пермского края проживает в крупных городах: Пермь, Березники, Соликамск, Чайковский.

Таким образом, при помощи гис-технологий была составлена серия карт «Этнография Пермского края», которая будет включена в тематический раздел атласа Пермского края.

Библиографический список

1. Бромлей Ю.В. Очерки теории этноса. Издательство «Наука». Москва 1983. С. 7-22.
2. Зайцев А.А., Пьянков С.В., Бажукова Н.В. Атлас География Пермского края: учебно-справочное пособие. Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Пермь, 2020. С. 27.
3. Итс, Р.Ф. Введение в этнографию. Л., 1974. С. 39-69.
4. Федеральная служба Государственной статистики. Национальный состав населения Пермского края. URL: <https://permstat.gks.ru/> (дата обращения 04.12.2020).
5. Черных А.В., Белавин А.М., Голева Т.Г., Неганов С.В., Щукина Р.И., Лепоринская Т.Н., Вайман Д.И., Каменских М.С., Скрыбина К.А. Народы Пермского края: Истоки. Становление. Развитие. Пермь 2010. С. 77-137.

В.А. Карабатов

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Студент, IV курс

Научный руководитель – к.г.н., доц. А.Н. Шихов

karabatov2013@mail.ru

УДК 528.7(470.53-25)

ББК 26.17

ИЗУЧЕНИЕ ГОРОДСКОГО ОСТРОВА ТЕПЛА ПО КОСМИЧЕСКИМ СНИМКАМ LANDSAT (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ПЕРМИ)

Аннотация: Работа посвящена мониторингу температуры поверхности объектов на территории г. Перми с помощью космических снимков Landsat-8 в дальнем инфракрасном диапазоне. Приводятся сведения о тепловых свойствах различных поверхностей, выделяются тепловые аномалии – участки, которые отличаются значительным нагревом от окружающей местности.

Ключевые слова: городской остров тепла; тепловые аномалии; Пермь; тепловые снимки; Landsat-8.

V.A. Karabatov

EXPLORING THE URBAN HEAT ISLAND WITH LANDSAT SATELLITE IMAGES (ON THE EXAMPLE OF THE CITY OF PERM)

Annotation: The paper is devoted to monitoring the surface temperature in the city of Perm using Landsat-8 TIRS satellite images. Information about the temperature properties of various surfaces of the city of Perm is given, thermal anomalies (areas that differ in significant heating from the surrounding area) are highlighted.

Keywords: urban heat island; thermal anomalies; Perm; thermal images; Landsat-8.

Современные города оказывают в значительной степени воздействие на природу, внутри них формируется свой городской микроклимат. Подобный микроклимат отличается формированием «острова тепла» (увеличения температуры воздуха в городе по сравнению с окружающей его местностью). Город Пермь не исключение. Для выделения тепла в городе Перми существенное значение имеют отопление зданий зимой и нагрев городских поверхностей летом. Благодаря этому, мы можем говорить о тепловых аномалиях Перми, а также выделять их с помощью космических снимков.

В климатологии явление городского острова тепла известно давно, оно заключается в повышении температуры городского пространства относительно окружающих его территорий [2].

Причин возникновения городского острова тепла несколько.

1. Уменьшение альбедо в результате застройки местности приводит к более интенсивному поглощению поступающей солнечной радиации, накоплению конструкциями сооружений и зданий поглощенного тепла днём с его отдачей в атмосферу вечером и ночью.
2. Сокращение расхода тепла на испарение за счёт уменьшения территорий с открытым почвенным покровом и занятых зелёными насаждениями.
3. Городская застройка приводит к формированию зон застоя воздуха, из-за чего теплоотдача застройки уменьшается по сравнению с незастроенными территориями.

4. Изменение прозрачности атмосферы. Различные примеси от предприятий и транспорта, поступающие в атмосферный воздух, приводят к значительному снижению суммарной солнечной радиации.

Закономерности изменения температуры воздуха при переходе от сельской местности к центральной части города показаны на рисунке 1 [3].

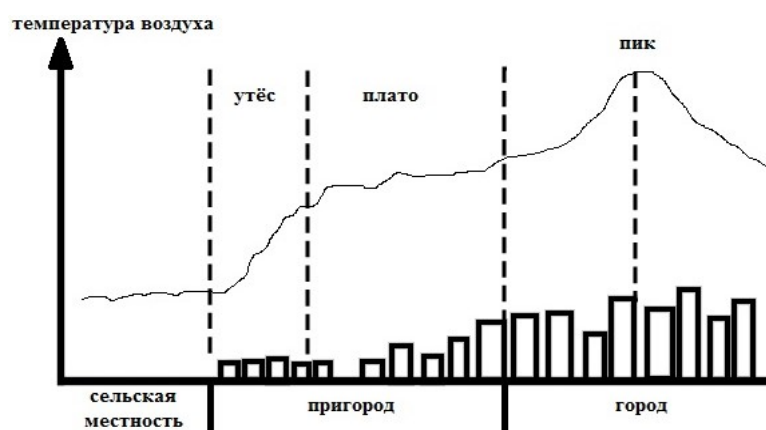


Рис. 1. Сечение «острова тепла» над городом

На границе раздела «город – сельская местность» возникает значительный горизонтальный подъём температуры, соответствующий «утёсам острова тепла». Большая часть города представляет «плато» с повышением температуры по направлению к центру города. Температурная однородность «плато» нарушается «разрывами» в виде холодных областей – городские парки, водоёмы, луга и тёплых областей – промышленные предприятия, плотная застройка. Далее располагается «пик» острова тепла. В крупных городах их может быть несколько, это обусловлено промпредприятиями [3].

В рамках данной работы было проведено исследование острова тепла города Перми с помощью снимков в дальнем инфракрасном диапазоне космического аппарата Landsat-8 (пространственное разрешение 100 м). Данные космоснимки находятся в свободном доступе на сервисе EarthExplorer [4], который принадлежит Геологической службе США. Для последующего выделения тепловых аномалий города Перми были отобраны три разносезонных снимка: зимний – за 28.01.2020; летний – за 07.08.2014; осенний – за 24.09.2014. Выбор снимков обусловлен отсутствием облачности, а также температурными условиями в момент съёмки.

Формирование тепловых аномалий во многом зависит от характера застройки территории. Выделение тепловых аномалий необходимо производить непосредственно по типу застройки городских территорий (тепловые зоны). На основе анализа космического снимка Sentinel-2 за 23 июля 2018 года с пространственным разрешением 10 метров была создана карта тепловых зон города Перми (рис. 2).

На основе снимка выделены различные по типу застройки территории:

1. Промышленные зоны – высокий уровень антропогенной нагрузки, отсутствие растительности;
2. Водные объекты;
3. Леса и безлесные территории;

4. Жилые застройка: с высокой степенью озеленения – частный сектор; средняя степень озеленения – «хрущевки» и «сталинки», отражательная способность этих домов невелика, помимо этого, застройка данного типа характеризуется большими расстояниями между домами, которые заняты зелёными насаждениями и низкая степень озеленения это современная многоэтажная застройка.

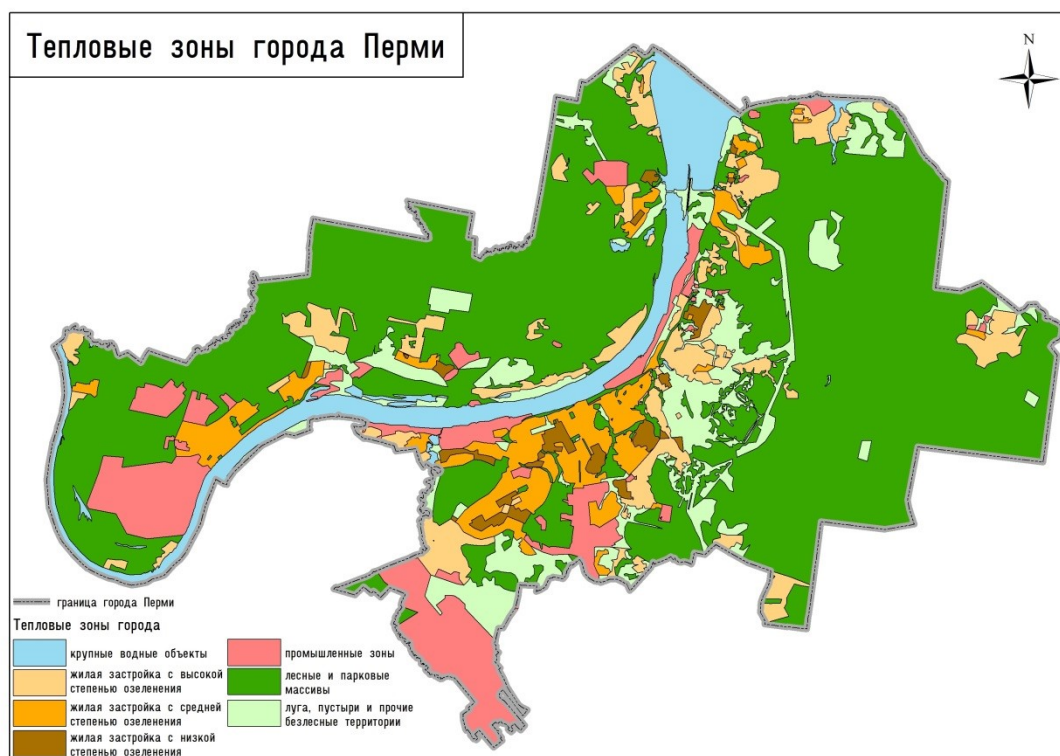


Рис. 2. Тепловые зоны Перми

Для картографирования тепловых аномалий были выбраны три снимка разных сезонов для последующего выявления состояния городских объектов. Для оптимальной работы с тепловыми снимками была выполнена их калибровка – перерасчёт яркостей в шкалу градусов Цельсия с помощью модуля Semi-Automated classification plugin открытой геоинформационной системы QGIS. После этого была вычислена зональная статистика по тепловым зонам города, которая позволила выявить закономерности распределения температур по тепловым зонам.

Результатом работы стали карты тепловых аномалий, созданные по трём разносезонным снимкам (рис. 3–5). В каждом случае для территорий города Перми выделялись три уровня выраженности тепловых аномалий. Если значение температуры в тепловой зоне превышало значение средней температуры по городу на 1–2 °С, то такая зона определялась как тепловая аномалия со слабым уровнем; на 2–4 °С – средний уровень; более 4 °С – сильный.

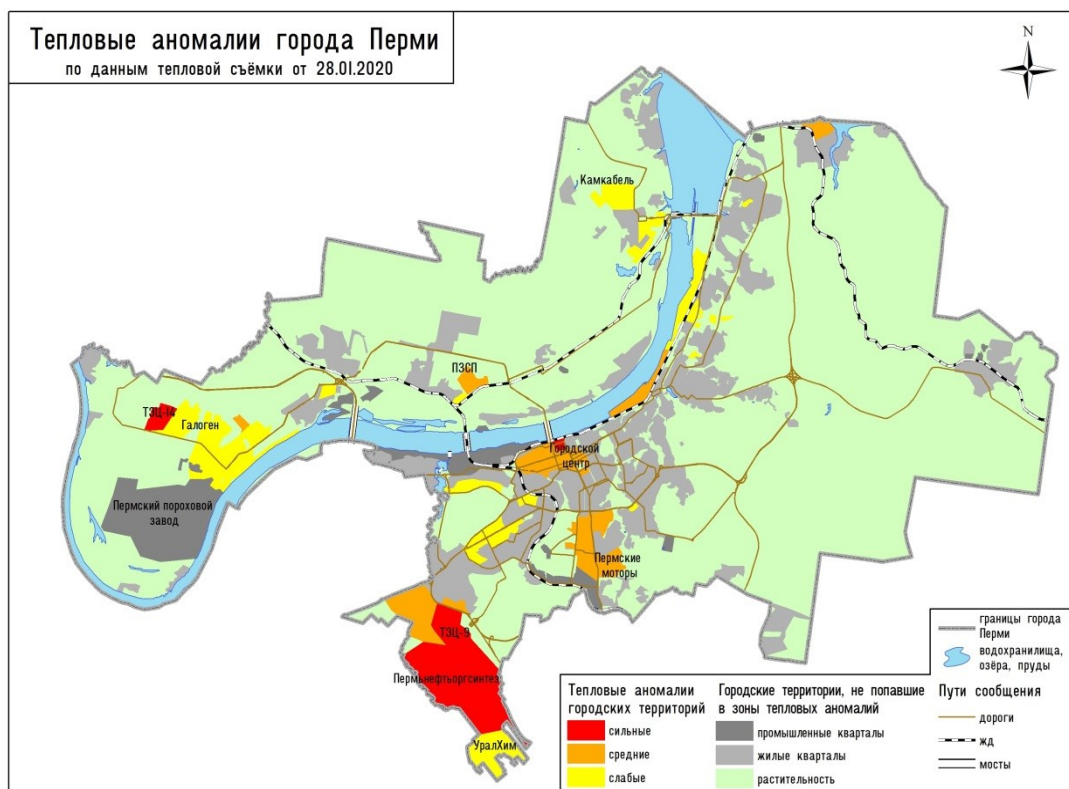


Рис. 3. Тепловые аномалии Перми (на основе зимнего снимка)

В результате анализа карты за зимний период (рис. 3) можно сказать, что высокий уровень тепловых аномалий фиксируется лишь на территориях ТЭЦ и ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез». Характерной тепловой зоной в это время года становится река Кама, интенсивность теплового излучения здесь высока. Это связано с тем, что КамГЭС сбрасывает воду, и ниже плотины по течению не образуется лёд. Аномальными зонами становятся кварталы новой застройки в таких микрорайонах, как Закамск, Парковый, Балатово, Нагорный, Гайва, которые почти не выделяются в другие времена года.

Анализ карты за лето (рис. 4) показывает, что при классификации тепловых аномалий в классе с высоким уровнем выраженности в основном оказались крупные промышленные зоны – АО «Пермский завод силикатных панелей», ООО «Галоген», АО «ОДК-Пермские моторы», ТЭЦ-9 и ТЭЦ-14. В классе средней выраженности мы можем видеть район городского центра. Основными причинами аномалии стоит считать большое количество автомобилей, активную застройку и сокращение зелёных насаждений. В класс со средним уровнем попали частично ФКП «Пермский пороховой завод» и ПАО «Мотовилихинские заводы» – на уменьшение тепловых аномалий здесь влияет охлаждающая воздух, дующий со стороны реки Кама, по берегам которой расположены предприятия.



Рис. 4. Тепловые аномалии Перми (на основе летнего снимка)



Рис. 5. Тепловые аномалии Перми (на основе осеннего снимка)

По результатам классификации теплового снимка от 24 сентября 2014 года ситуация оказалась несколько другой (рис. 5): в класс с высокой степени выраженности тепловых аномалий вошли практически те же предприятия промышленности. Класс пополнило ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтьоргсинтез». Классы средней и низкой выраженности оказались рас-

пределены по-другому. Как и зимой, характерной зоной тепловой аномалии стали водные объекты: река Кама, Мотовилихинский пруд, устье реки Мулянка.

Стоит отметить основные закономерности по сезонам – наибольшая интенсивность аномалий в основном сохраняется в зонах крупных промышленных предприятий. Летом тепловые аномалии выражены в большем количестве и с большей интенсивностью, в то время как зимой количество аномалий минимально, однако стоит выделить водоёмы, которые осенью и зимой сохраняют сильную теплоотдачу.

Изучение городских островов тепла сегодня является весьма актуальным в связи с вкладом городов в процессы, которые влияют на климат. Благодаря тепловым снимкам мы можем отслеживать пространственную структуру городских островов тепла и давать рекомендации к правильному планированию городских районов, что в дальнейшем позволит улучшить комфортность проживания в городе. Помимо этого, учёт территориального распределения городского острова тепла будет влиять на работы ТЭЦ города, что позволит оптимизировать затраты на отопление.

Библиографический список

1. Балдина Е.А., Грищенко М.Ю., Федоркова Ю.В. Использование космических снимков в тепловом инфракрасном диапазоне для географических исследований // Лаборатория космических методов географического факультета МГУ. М., 2012.
2. Варенцов М.И. Анализ и моделирование мезоклиматических особенностей Московской агломерации: Автореф. дис. канд. геогр. наук: 25.00.30. Москва, 2018 – 27 с.
3. Литвиненко И.А. Экология городской среды: урбоэкология. Витебск, 2005 – 163 с.
4. Сервис *Earth Explorer* – архив геологической службы США. URL: <https://earthexplorer.usgs.gov/> (дата обращения: 20.04.2021).

К.А. Кривошеева

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Студент, III курс

Научный руководитель – к.г.н., доцент Н.В. Бажукова

c.crivoscheeva2011@yandex.ru

УДК 528.94(470.53-25)

ББК 26.17

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ГОРОДСКИХ ЛАНДШАФТОВ (НА ПРИМЕРЕ Г. ПЕРМИ)

Аннотация: В данной статье рассматриваются особенности определения городского ландшафта, его классификация. Рассматриваются ландшафтные карты городов: Санкт-Петербурга, Саратова, Барнаула. Рассматривается методика картографирования городских ландшафтов (на примере г. Перми).

Ключевые слова: картографирование; городской ландшафт; структура городского ландшафта.

MAPPING URBAN LANDSCAPES (ON THE EXAMPLE OF THE C. OF PERM)

Annotation: This article examines the features of the definition of the urban landscape, its classification. Landscape maps of cities are considered: St. Petersburg, Saratov, Barnaul. The method of mapping urban landscapes (using the example of the c. of Perm) is considered.

Keywords: mapping; urban landscape; the structure of the urban landscape.

Понять, что такое «городской ландшафт», не так просто, как кажется на первый взгляд. Сложность появляется сразу, как только мы пытаемся найти чёткие критерии, отличающие ландшафт города от ландшафта сельского населенного пункта, или же от ландшафта отдельно стоящей промышленной площадки.

Ф.В. Тарасова рассматривал городской ландшафт как особый тип техногенного ландшафта, в котором нарушенная система природных взаимосвязей заменена новой инвариантной системой, включающей инженерные устройства и сооружения.

По В. Л. Глазычеву городской ландшафт – система, состоящая из подсистем: природной, развивающейся по естественным законам, технической и общественной, развивающихся по социальным законам.

Ф. Н. Мильков рассматривал городской ландшафт как подтип селитебных ландшафтов. С его точки зрения, селитебные ландшафты — это антропогенные ландшафты населённых мест: городов и сёл с их постройками, улицами, дорогами, садами и парками. По степени преобразованности селитебные ландшафты делятся на два типа: городские и сельские антропогенные ландшафты.

Ю.Г. Тютюнник определяет, что к городским относятся ландшафты различной степени антропогенно-техногенной преобразованности в том случае, если их генезис обусловлен внутрифоновыми вариациями техногенеза.

По Н.В. Бажуковой, городские ландшафты – это расположенные в административных границах природные ландшафты, преобразованные процессом урбанизации.

К.Н. Дьяконов, А.В. Дончева определили городской ландшафт как функциональное и территориальное единство в разной степени изменённых естественных компонентов природного ландшафта, городских технических систем и техногенных комплексов.

Существует несколько подходов к классификации городских ландшафтов.

В основу выделения типов городского ландшафта Ф. Н. Мильков положил три взаимосвязанных показателя: 1) степень озеленённости; 2) этажность застройки; 3) «каменистость» — степень застроенности зданиями, доля асфальтового, брусчатого и другого каменного покрытия. Им были выделены следующие типы ГЛ: садово-парковый, малоэтажный, многоэтажный, заводской.

Ф.В. Тарасов среди городских ландшафтов выделял: селитебные, промышленные, промышленно-селитебные, садово-парковые, водно-антропогенные, дорожные, карьерно-отвалы.

Наиболее полно отражающую суть концепции городских ландшафтов представил Ю.Г. Тютюнник. Им была разработана классификация урболандшафтов на основе 3-х взаимосвязанных параметров: функциональные особенности городов – соотношения между их административными, культурными, производственными, транспортными и рекреационными функциями; характер взаимодействия техногенеза на исходный ландшафтный субстрат; особенности природных условий функционирования городских геосистем. Он выделил следующие типы ГЛ: селитебные (много- и малоэтажные), промышленные, транспортные, садово-парковые, складские, горнопромышленные, агроландшафты, аквальные.

В ходе работы были проанализированы ландшафтные карты городов.

На ландшафтной карте Санкт-Петербурга (масштаба 1:200 000) ландшафты рассматриваются в совокупности местоположения.

Г.А. Исаченко и А.И. Резниковым был составлен генерализованный вариант ландшафтной карты Санкт-Петербурга (М 1:200 000). На данной карте выделено 11 групп природных (в том числе окультуренных и осушенных) местоположений и 4 группы антропогенных местоположений (в основном второго уровня).

На ландшафтной карте г. Саратова (М 1:2 000 000) представлено 3 ландшафтных района. Помимо них на карте показаны жилая застройка, промышленные зоны, городская черта, железная дорога.

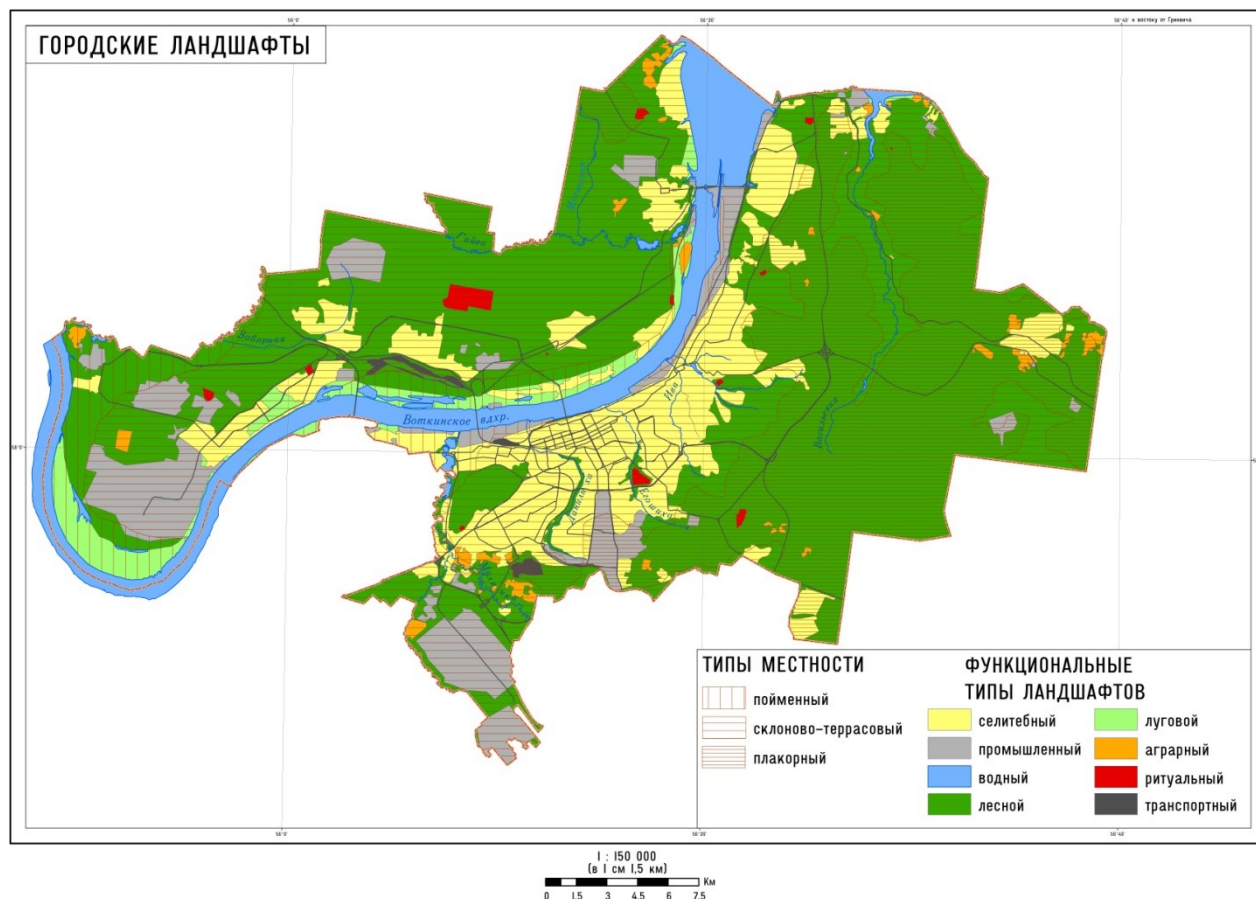


Рис. Городские ландшафты

Ландшафтная карта г. Барнаула (М 1:75 000) представлена 11 типами местностей, имеющими более дробное деление на урочища. Помимо ландшафтов на карте показана планировка города.

На основе выше рассмотренной классификации для территории г. Перми была составлена карта городские ландшафты (М 1:150 000). Данная карта построена в равноугольной поперечно-цилиндрической проекции Гаусса - Крюгера (зона 10). Содержанием карты являются типы местности и функциональные типы ландшафтов. На территории Перми расположены следующие типы местности: пойменный, склоново-террасовый, плакорный. Геоморфологические данные стали источником для их выделения.

На основе данных базовой карты OpenStreetMap программного обеспечения ArcGIS Desktop на территории Перми были показаны функциональные типы ландшафтов: селитебный, промышленный, водный, лесной, луговой, аграрный, ритуальный, транспортный. На карте М 1:150 000 может быть показан только верхний уровень классификации селитебного типа ландшафта. При отображении промышленного типа ландшафта показыва-ются крупные промышленные предприятия. При близком расположении они объединяются в один контур. Водный тип ландшафта полностью соответствует полигональным водным объектам. Луговой тип ландшафта представлен территорией с многолетней травянистой растительностью. Дачи, фермерские хозяйства, огороды объединены в аграрный ландшафт. При

отображении ритуального типа ландшафта будут показаны кладбища действующие, разрешенные только для подзахоронения, строящиеся. При отображении транспортного типа ландшафта показываются железные и автомобильные дороги, территория аэропорта. Лесной ландшафт представлен территорией, занимаемой только древесной растительностью.

Опыт классификации городских ландшафтов, представленный в данной работе Милькова Ф.Н., Тарасова Ф.В., Тютюнника Ю.Г. и некоторых других исследователей, показывает, что все авторы пользовались различными подходами к выделению и классификации городских ландшафтов, различными критериями, но полученные классификационные единицы аналогичны, что служит косвенным доказательством объективности предложенных категорий городских ландшафтов. Характерные из них: селитебные много- и малоэтажные, промышленные, садово-парковые, транспортные и др.

Рассмотренные ландшафтные карты Санкт-Петербурга, Саратова, Барнаула были составлены на принципах ландшафтно-динамического подхода.

В г. Перми представлены все основные типы городских ландшафтов, от селитебных до промышленных. Стоит отметить, что наибольшую площадь занимает лесной тип ГЛ. Помимо типов городского ландшафта на карте показаны типы местности: пойменный, склоново-террасовый, плакорный.

Библиографический список

1. *Атлас* особо охраняемых природных территорий Санкт-Петербурга / отв. ред. В.Н. Храмцов, Т.В. Ковалева, Н.Ю. Нацваладзе. СПб., 2013. 176 с.
2. *Бажукова* Н.В. Анализ и оценка ландшафтно-экологической ситуации городских территорий: на примере Кировского района г. Перми. Барнаул, 1996. 21 с.
3. *Барнаул*. Научно-справочный атлас / Бородаев В.Б., Булатов В.И., Ведухина В.Г. и др. Новосибирск: ФГУП «ПО Инжгеодезия» Роскартографии. 2006. 100 с.
4. *Географическая* справка - город Пермь. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mirpermi.ru/gorod/spravka/geografiya/geograficheskoe-polozhenie> (дата обращения 06.04.21)
5. *Глазачев* С.Н. Краткий очерк истории развития городского ландшафтоведения // Вопросы географии. Волгоград : Пед.ин-та, 1970. Вып 35. С. 21–51.
6. *Дьяконов* К. П., *Дончева* Л.В. Экологическое проектирование и экспертиза. М.: Аспект Пресс, 2005. 384 с.
7. *Исаченко* Г.А. Ландшафты Санкт-Петербурга: эволюция, динамика, разнообразие // «Биосфера. 2014. Т. 6. № 3. С. 231–249.
8. *Мильков* Ф. Н. Человек и ландшафты: очерки антропогенного ландшафтоведения. М.: Мысль, 1973. 224 с.
9. *Пурдик* Л.Н. Барнаул: ландшафты и экология. Барнаул: Азбука, 2007. 256 с.
10. *Сунцев* А.С., *Леонова-Вендеровская* З.А., *Денисов* М.И., *Черткова* И.И. Структурная геология и геологическое картирование. Геологическое строение района г. Перми. Пермь, 2012. 115 с.
11. *Тарасов* Ф.В. Городские ландшафты (вопросы теории и практики) // Вопр. географии. М.: Мысль, 1977. Вып. 106. С. 58–64.
12. *Тарасов* Ф.В. О динамике природных процессов большого города и его ландшафтной структуре // VII совещание по вопросам ландшафтоведения (современное состояние теории ландшафтоведения): тез. докл. Пермь, 1974. С. 86–88.
13. *Тютюнник* Ю.Г. Идентификация, структура и классификация ландшафтов урбанизированных территорий // География и природные ресурсы. 1990. № 3. С.22–28.
14. *Тютюнник* Ю.Г. Концепция городского ландшафта // География и природные ресурсы. 1990. № 2. С. 167–172.
15. *Тютюнник* Ю.Г. Урболандшафтоведение: история, современное состояние, перспективы // География и природные ресурсы. 1993. №2. С. 5–10.
16. *Учебно-краеведческий атлас* Саратовской области / отв. ред. В. З. Макаров. Саратов: Изд-во СГУ, 2013. 143 с.

А.В. Кузнецова
Пермский государственный национальный
исследовательский университет г. Пермь
Студент, III курс
Научный руководитель – к.г.н., доцент А.Н. Шихов
arino4kaku@rambler.ru

УДК 528.8:504
ББК 26.17

ПРИМЕНЕНИЕ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЗОН ЭКОЛОГИЧЕСКОГО БЕДСТВИЯ

Аннотация: В результате интенсивного использования природных ресурсов происходит изменение природных систем и загрязнение окружающей среды, что определяет необходимость проведения экологического мониторинга, т.е. наблюдение, прогнозирование и оценка текущего состояния окружающей среды. Некоторые виды экологических бедствий можно отследить с помощью спутниковых данных. В статье проанализирована возможность применения автоматизированных методов дешифрирования снимков среднего разрешения для мониторинга зон экологического бедствия на примере разлива нефтепродуктов в городе Норильск.

Ключевые слова: экологическое бедствие, космический мониторинг, экологический мониторинг, спутниковые данные.

A.V. Kuznetsova **USE OF SATELLITE DATA FOR ENVIRONMENTAL DISASTER MONITORING**

Annotation: Due to intense use of natural resources, changes in natural systems and environmental pollution occur, which determines the need for environmental monitoring, i.e. observation, forecasting and assessment of the current state of the environment. Several environmental disasters occur, which can be tracked using satellite data. The article analyzes the possibility of using automated methods for interpreting images of medium resolution for monitoring zones of ecological disaster on the example of an oil spill in the city of Norilsk.

Keywords: environmental disaster, space monitoring, environmental monitoring, satellite data.

Мониторинг является важнейшей частью экологического контроля. Главная цель мониторинга – наблюдение за состоянием окружающей среды и уровнем ее загрязнения.

Экологический мониторинг решает следующие задачи:

- каковы основные источники загрязнения и в каком количестве поступают в окружающую среду;
- какие источники загрязнения являются наиболее опасными;
- какова интенсивность и степень воздействия загрязняющих веществ на элементы экосистемы и с какой скоростью распространяются;
- изучении реакции и устойчивость природных сообществ к техногенному влиянию;
- какие изменения и нарушения происходят в компонентах биосферы при антропогенном вмешательстве;
- изучить возможности биосферы к внешним изменениям [2].

Для решения данных задач наиболее эффективным является применение метода дистанционного зондирования Земли, получение любыми неконтактными методами информации о поверхности Земли, объектах на ней или в ее недрах, обычно в виде изображения земной поверхности в определенных участках электромагнитного спектра [1].

Обнаружение зон экологического бедствия проводились благодаря общедоступным спутниковым данным, а именно Sentinel-2. Датчик Sentinel-2 обеспечивает съемку в 13 спектральных зонах с пространственным разрешением от 10 до 60 м.

Спектральные каналы сенсора Sentinel-2/MSI [3]

Группа	Разрешение	Центральная длина волны	Описание
B1	60 м	443 нм	Фиолетовый (Прибрежный и аэрозольный)
B2	10 м	490 нм	Синий
B3	10 м	560 нм	Зеленый
B4	10 м	665 нм	Красный
B5	20 м	705 нм	Видимое и ближнее инфракрасное излучение (VNIR)
B6	20 м	740 нм	Видимое и ближнее инфракрасное излучение (VNIR)
B7	20 м	783 нм	Видимое и ближнее инфракрасное излучение (VNIR)
B8	10 м	842 нм	Видимое и ближнее инфракрасное излучение (VNIR)
B8a	20 м	865 нм	Видимое и ближнее инфракрасное излучение (VNIR)
B9	60 м	940 нм	Коротковолновое инфракрасное излучение (SWIR)
B10	60 м	1375 нм	Коротковолновое инфракрасное излучение (SWIR)
B11	20 м	1610 нм	Коротковолновое инфракрасное излучение (SWIR)
B12	20 м	2190 нм	Коротковолновое инфракрасное излучение (SWIR)

Работы по автоматизированному дешифрированию космических снимков среднего разрешения спутника Sentinel-2 для мониторинга зон экологического бедствия на примере разлива нефтепродуктов, а также установление площадей выявленных классов проводились на территории города краевого подчинения Красноярского края – Норильска. В ходе работы была выявлена площадь, подвергшаяся наиболее сильному нефтяному загрязнению.

Методика дешифрирования данных Sentinel-2 для рассмотрения зоны разлива нефтепродуктов состоит из следующих этапов:

1. предварительная обработка космических снимков и выявление дешифровочных признаков загрязнения
2. классификация изображений;
3. векторизация результатов классификации и оценка её качества.

Библиографический список

1. К.Е. Киселевская применения метода дистанционного зондирования земли для экологического мониторинга (дата обращения 24.04.2021).
2. В.Т. Кокоев, В.А. Бочаров ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И ПРОГНОЗ (дата обращения 26.04.2021).
3. GISgeography// URL: <https://gisgeography.com/sentinel2bandscombinations/> (дата обращения 28.04.2021).

И.М. Кутявин
*Пермский государственный национальный
исследовательский университет г. Пермь*
Студент, III курс
Научный руководитель – к.б.н., доцент С.О. Сергеева
kutyavjn@gmail.com

УДК 528.8:711.14
ББК 26.17

ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА С ПОМОЩЬЮ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

Аннотация: Статья посвящена эффективности применения ГИС-технологий в качестве инструмента для выявления нецелевого использования земли и самовольных построек на примере территории города Перми.

Ключевые слова: картография; геоинформационные системы; землепользование; дистанционное зондирование земли; самовольные постройки.

I.M. Kutyavin

ASSESSMENT OF THE ACTUAL LAND USE IN THE CITY USING REMOTE SENSING OF THE EARTH

Annotation: The article is devoted to the effectiveness of the use of GIS technologies as a tool for identifying inappropriate use of land and unauthorized buildings on the example of the territory of the city of Perm.

Keywords: cartography; geoinformation systems; land use; remote sensing of the earth; unauthorized buildings.

Целевое назначение участков определяется категорией земель и видом разрешенного использования. Земельные территории имеют свои особенности и разделены законом на определенные участки, имеющие своё непосредственное предназначение использования.

Виды разрешенного использования земельного участка устанавливаются градостроительными регламентами соответственно к каждой территориальной зоне. Их можно изменить в соответствии с правилами землепользования и застройки конкретного муниципального образования. Выбрать вид разрешенного использования также возможно, зная территориальную зону, в которой расположен земельный участок. Этот вид разрешенного использования для данной зоны должен быть основным.

Требования, установленные Градостроительным кодексом Российской Федерации [1] и Правилами землепользования и застройки Перми [3], определяют порядок использования земельных участков в городе в соответствии с целевым назначением и разрешёнными видами использования. В нашем исследовании показана эффективность использования ГИС-технологий в качестве инструмента для оценки фактического землепользования на территории города.

Были использованы различные картографические сервисы и геопорталы. Картографический сервис предоставляет пользователю возможность просматривать геоданные по сети интернет и, в некоторых случаях, выполнять с ними простые манипуляции. Функции геопортала же значительно шире, чем у картографического сервиса. Геопорталом считается web-портал, предназначенный для поиска и доступа к геопространственной информации и связанные с этим сервисы (редактирования, визуализации, анализа и так далее). Также геопорталом называется web-сайт или его аналог, перечень функций которого, реализованных в ви-

де геосервисов (web-сервисов) включает в себя поиск наборов данных, их визуализацию, загрузку и трансформирование, а также вызов других сервисов. Иными словами, геопортал является своеобразной надстройкой над картографическими сервисами, значительно расширяющей их возможности [4].

Примерами картографических сервисов являются Yandex-карты, 2ГИС, Google Maps, сервисы, создаваемые средствами ArcGIS for Server, Mapserver, и другими вариантами серверных продуктов для работы с ГИС.

Данные дистанционного зондирования позволяют достаточно детально оценить расположение различных стационарных объектов на площади земельного участка. В работе использована публичная кадастровая карта [2]. Путём наложения данных публичной кадастровой карты Росреестра на космический снимок стало возможным выявить нецелевое использование земли, самовольные постройки, оценить совпадают ли автомобильные стоянки с разрешенным видом пользования.

Выявлен ряд земельных правонарушений, связанных с нецелевым использованием земельных участков в г. Перми, обнаруженных с помощью дистанционного обследования территории города. Пример самовольных построек на территории Свердловского района приведен на рисунке 1. На земле муниципальной собственности обнаружены самовольно возведенные гаражи, в то время как вид разрешенного использования данной территории «Ж-1».

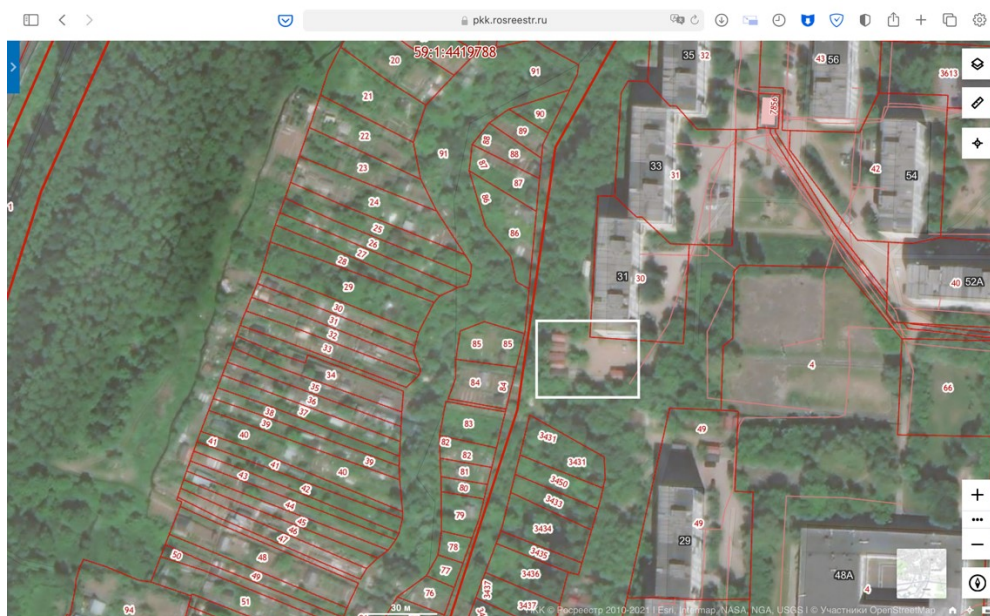


Рис. 1. Самовольно построенные нежилые здания (гаражи)

Такое обследование земельных участков территории города позволяет получить оперативную информацию о правонарушениях, экономит временные и трудовые затраты специально уполномоченных органов для принятия решений и мер по борьбе с правонарушениями.

Библиографический список

1. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 30.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2021) // URL: <https://docs.cntd.ru/document/901919338> (дата обращения: 21.04.2021).
2. Публичная кадастровая карта – ПКК © Росреестр 2010-2021 // URL: <https://pkk.rosreestr.ru/#/search> (дата обращения 23.04.2021).

3. Решение Пермской городской Думы от 26.06.2007 N 143 (ред. от 17.03.2021) «Об утверждении Правил землепользования и застройки города Перми» // URL: <https://docs.cntd.ru/document/432885191> (дата обращения: 21.04.2021).

4. Web-картографирование: учеб. пособие // А.В.Быков, С. В. Пьянков; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2015. – 110 с.

П.С. Лебедев

*Пермский государственный национальный
исследовательский университет г. Пермь*

Студент, III курс

*Научный руководитель – к.б.н., доцент С.О. Сергеева
lebedev.p2000@inbox.ru*

УДК 528.88:[502.1:630*18]

ББК 26.17

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ГОРОДСКИХ ЛЕСОВ

Аннотация: В статье дан анализ правового статуса городских лесов, а также проблем, связанных с их состоянием. Рассмотрен способ экологического мониторинга городских лесов при помощи дистанционного зондирования Земли доступными методами.

Ключевые слова: городские леса, лесное законодательство, мониторинг, дистанционное зондирование Земли, экологическая безопасность.

P.S. Lebedev

USING EARTH REMOTE SENSING FOR ENVIRONMENTAL MONITORING OF URBAN FORESTS

Annotation: The article talks about the legal status of urban forests, as well as the problems associated with this status. The method of ecological monitoring of urban forests using remote sensing of the Earth using available methods will be considered.

Keywords: urban forests, forestry legislation, monitoring, Earth remote sensing, environmental safety.

Лес, который, произрастает на территории населённого пункта, относится к категории защитных. Он подразделяется на городские леса и особо охраняемые природные территории. В первую очередь в городском лесу нуждаются местные жители, так как он снижает загрязнение воздуха и препятствует его распространению, также являясь рекреационной территорией для большинства городских жителей. И пропуская через себя такую высокую техногенную нагрузку городской лес постепенно будет деградировать, если ему не оказать своевременную помощь.

В 2005 году произошла передача городских лесов от федеральных лесхозов в ведение города. Была передана вся техническая документация для ведения лесного хозяйства. Но на землю никаких правоустанавливающих актов на землю принято не было. И это привело к тому, что муниципальные органы города Перми распоряжались лесными участками не всегда в пользу экологии [2].

Город Пермь является самым «зелёным» среди промышленных городов России. В настоящее время наиболее актуальной является проблема несанкционированных свалок на территории или вблизи городских лесов города Перми.

Одним из способов решения данной проблемы может стать применение современных технологий для экологического мониторинга лесов. Благодаря данным дистанционного зондирования и знаниям границ городских лесов, можно проводить мониторинг участков на наличие несанкционированных свалок, вырубок и в целом оценивать состояние леса [1].

Был проведен их экологический мониторинг при помощи обработанных космических снимков сверхвысокого разрешения, чтобы была возможность точно отследить динамику распространения. Бралась снимки разного временного периода одной и той-же территории и на каждом сравнивалась площадь несанкционированных свалок, угрожающих безопасности ближайшего городского леса.

Так на участке, расположенный в пределах города, неподалёку от СНТ №7 можно наблюдать несанкционированную свалку, площадь которой за один год выросла больше чем в 2 раза, что угрожает экологической безопасности городскому лесу, находящемуся в 100 метрах от свалки (рис.1 и рис.2).



Рис 1. Несанкционированная свалка возле СНТ №7 на июль 2019 г.



Рис 2. Несанкционированная свалка возле СНТ №7 на август 2020 г.

Всего удалось обнаружить три крупных территории, вблизи городского леса на которых годами, а где-то даже десятилетие происходит свалка мусора. К счастью, некоторые из подвергаются ликвидации, но в течении нескольких месяцев мусор снова начинает появляться.

Проанализировав распространение свалок вблизи и на территории городских лесов, можно сделать вывод, что чаще всего они расположены вблизи дорог идущих из частного сектора или рядом с самим частным сектором. А имея снимки разного временного периода, можно отследит динамику роста или убыли незаконных свалок.

Для использование такого рода мониторинга, нужно иметь снимки высокого, а лучше сверхвысокого разрешения, а для того, чтобы обнаружить свалку на территории городского леса, необходимы снимки ранней весны или поздней осени. При этом все равно есть шанс спутать свалку с остатками нерастаявшего снега или все свалки убудут замечены снегом. Тогда в любом случае нужно будет применять беспилотный летательный аппарат для более детального мониторинга.

В итоге можно сказать, при использовании дистанционного зондирования Земли, для экологического мониторинга городских лесов сильно облегчает работу и увеличивает производительность труда. Современные ГИС-технологии позволяют оперативно и качественно получать данные о правонарушениях на территории городских лесов. Такая информация может служить основанием для принятия своевременных решений и мер по охране этого экологически ценного для города природного объекта.

Библиографический список

1. Злобина Т.Г. Мониторинг свалок твердых коммунальных и промышленных отходов в Удмуртии с использованием методов дистанционного зондирования земли // Экология родного края: проблемы и пути решения: сб материалов науч.-практ. конф. (18 мая 2020 г.) / Вятский гос. ун-т – Киров, 2020. С. 120-121.
2. Сергеева О.С. Правовой статус и проблемы сохранения городских лесов. // Экологические проблемы антропогенной трансформации городской среды: сб. материалов науч.-практ. конф. (16–18 окт. 2013 г.) / науч. ред. С.А. Бузмаков; Перм. гос. нац. исслед. ун-т – Пермь, 2014. С. 380-384.

В.В. Леднева

Пермский государственный национальный исследовательский университет

Студент, III курс

Научный руководитель – к.э.н.,

доцент кафедры картографии и геоинформатики, И.В. Брызжко

zempromekt@yandex.ru

УДК 528.88:[502.1:631.111]

ББК 26.17

ПРОБЛЕМА ЗАРАСТАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ЛЕСОМ

Аннотация: За последние пятьдесят лет, в стране оказались заброшенными миллионы гектар территории, которые были отведены под земли сельскохозяйственного назначения. В настоящей работе проанализированы процессы лесовозобновления на примере территории Куединского района (Пермский край) за период 2000-2018 годы. Данное исследование проводилось на основе спутниковых снимков Landsat. На первом этапе были взяты снимки в начале 2000х годов, в летнее время и снимки 2018 года (июня). На основе этих данных выполнили количественный анализ зависимости вегетационного индекса NDVI от величины проективного покрытия крон. Второй этап заключался в подготовке векторного слоя анализируемых объектов.

Ключевые слова: зарастание земель; земли сельскохозяйственного назначения; растительный покров; дистанционное зондирование; вегетационный индекс.

Ledneva V.V.

THE PROBLEM OF OVERGROWTH OF AGRICULTURAL LAND WITH FOREST

Annotation: Over the past fifty years, millions of hectares of land have been abandoned in the country, which were allocated for agricultural land. In this paper, we analyze the processes of reforestation on the example of the territory of the Kuedinsky district (Perm Krai) for the period 2000-2018. This study was conducted on the basis of Landsat satellite images. At the first stage, images were taken in the early 2000s, in the summer, and images of 2018 (June). On the basis of these data, a quantitative analysis of the dependence of the vegetation index NDVI on the value of the projective crown cover was performed. The second stage was to prepare the vector layer of the analyzed objects.

Keywords: land overgrowth, agricultural land, vegetation cover, remote sensing, vegetation index.

Масштабы проблемы зарастания сельскохозяйственных угодий оказались велики, Министерство сельского хозяйства насчитало приблизительно 50 миллионов га заброшенных сельскохозяйственных земель[1]. В целом образовалась проблема наступления леса на поле, с каждым годом захватывая новые территории, где-то уже стоит густой березовый молодняк, через который не пройти, а иногда и вполне сформированный смешанный лес, которому несколько десятков лет. Все эти леса появились потому, что в свое время поля, использовавшиеся жителями села в качестве пашни или сенокоса, оказались заброшенными.

Зарастание сельскохозяйственных земель происходило и происходит по разным причинам таким как распад СССР, экономические кризисы, а также незаинтересованность людей в сельском хозяйстве.

В отличие от земель лесного фонда, земли сельскохозяйственного назначения могут принадлежать не только государству, но и гражданам и юридическим лицам. Однако их деятельность должна соответствовать целевому назначению земли: ведению сельского хозяйства. Зарастание сельскохозяйственных земель лесом ранее расценивалось как их нецелевое использование, за которое полагались штрафы и даже изъятие участков. Предписывалось очищать земли от деревьев, часто это приводило к пожарам, поскольку собственники самым простым и дешёвым способом избавления от леса считали поджог. Об этом говорится в Федеральном законе от 24 июля 2002 года N 101-ФЗ "Об обороте земель сельскохозяйственного назначения". Зачастую выжигания на сельхозземлях становятся причинами крупных пожаров в лесу и сельских населенных пунктах.

А вот с лесом на сельскохозяйственных землях может быть по-другому. Его можно выращивать с нуля как искусственно выращенный лес, а в молодняках или средневозрастных насаждениях сразу проводить рубки ухода. Владелец в праве делать долгосрочные вложения в участок, самостоятельно планировать лесохозяйственные работы и при этом рассчитывать на прибыль. Спорные отношения между лесными массивами и сельскохозяйственными угодьями помогает регулировать государство и соответствующие органы власти.

Наиболее преобладающие негативные процессы на землях сельскохозяйственного назначения, это процессы зарастания сельхозугодий. В первую очередь это связано не с биологическими процессами, а антропогенными. Причиной является сокращение сельхозпредприятий и оставление земель без ухода. В связи с этим, угодья зарастают древесно-кустарниковой растительностью.

Около одной десятой части лесов нашей страны приходится на леса, которые растут на землях сельскохозяйственного назначения или спорных. Значительная часть расположена преимущественно в районах с благоприятным для роста деревьев климатом или на почвах, которые раньше осваивались под сельское хозяйство. Зачастую эти леса более удобны для лесоводства, чем традиционные леса на землях лесного фонда. Однако, действующее законодательство не позволяет заниматься лесоводством на землях сельскохозяйственного назначения, и даже заставляет собственников уничтожать растущие на этих землях леса[3].

Для контроля и своевременного предотвращения зарастания сельскохозяйственных земель необходимы организация и проведение мониторинга. В современных методах изучения лесов лежат аэрокосмические и космические съемки. Технологии, внедренные в практику, лесного хозяйства помогают оценить состояние лесов в зависимости от их структуры, степени освоенности, требований к точности картографических и таксационных материалов.

В основе ДДЗ, характерным признаком любой растительности и ее состояния является спектральная отражательная способность, которая обладает большими различиями в способности отражения излучения разных длин волн. Связь состояния растительности с её спектрально-отражательными способностями помогают использовать аэрокосмические снимки для картографирования и определения типов растительности и их сегодняшнего состояния. Самый популярный индекс, это – NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)- нормализованный разностный индекс растительности, простой количественный показатель количества фотосинтетически активной биомассы[5].

Территория исследования

Территория Куединского района находится на юге Пермского края. Граничит с Еловским, Чайковским, Чернушинским, Бардымским районами Пермского края и Республикой Башкортостан. Район – подзона темнохвойных и широколиственных лесов с обилием орешника-лещины и сосны.

Методика исследования

Первый этап состоял из характерной выборки объектов, которая позволит оценить основные особенности изменения растительного покрова на сельскохозяйственных угодьях. Единственным открытым информационным ресурсом, на основе которого можно оценить изменения площади обрабатываемых сельскохозяйственных земель за последние десятилетия, являются спутниковые данные программы Landsat. На основе полученных снимков в период 2000- 2018 гг. было отобрано 30 объектов, каждый из которых подбирался на основе группы критериев.

Далее с помощью сенсора Landsat были рассмотрены снимки в различных вариантах синтеза для повышения достоверности оценки. На основе этих данных выполнили количественный анализ зависимости вегетационного индекса NDVI от величины проективного покрытия крон.

Второй этап заключался в подготовке векторного слоя анализируемых объектов. Его формирование осуществили в программе ArcGIS методом оцифровки каждой залежи по мозаикам снимков высокого пространственного разрешения.

В результате нашего исследования примерно должно получиться, что в период 2000–2018 гг. на землях сельскохозяйственного назначения, будут обнаруживаться процессы лесовозобновления, для которых характерны высокие темпы роста. Они определяются увеличением межгодовых летних значений вегетационного индекса NDVI по логарифмической кривой. Развитие сомкнутых лесных насаждений сопровождается снижением стандартного отклонения инфракрасных коэффициентов отражения и сезонных значений вегетационного индекса, что является следствием повышения однородности растительного покрова.

В основном зарастание сельскохозяйственных земель обусловлено такими факторами, как незаинтересованность людей в сельском хозяйстве, отдалённость от крупных населенных пунктов с плохой транспортной доступностью.

Библиографический список

1. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mcs.gov.ru> (дата обращения 21.03.2021).
2. Балашкевич Ю.А. Зарастание бывших сельскохозяйственных земель древесной растительностью//Актуальные проблемы лесного комплекса. -Брянск, 2006. -Вып. 13. -С. 4-6.
3. Романенко Г.А. Агроэкологическое состояние и перспективы использования земель России, вышедших из активного сельскохозяйственного оборота. -М.: Росинформгротех, 2008. -70 с.
4. Бочарова А.А. Методические основы оценки рационального использования лесных участков / А.А. Бочарова, В.Б. Жарников // Вестник 2013. – № 4. – С. 25–31.
5. Курбанов Э. А., Воробьев О. Н. Четыре десятилетия исследований лесов по снимкам Landsat // Вестник ПГТУ. – 2014. – 2010. – № 2(9).– С. 14–20.
6. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 21 июня 2017 г. N 314 [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http:// bazanra.ru](http://bazanra.ru) (дата обращения 21.03.2021)
7. Иванов А.Л., Завалин А.А., Кузнецов М.С. Агроэкологическое состояние и перспективы использования земель России, вышедших из активного сельскохозяйственного оборота/под ред. Г.А. Романенко. -М., 2008. -64 с.
8. Крылов П.-Н.Материал к флоре Пермской губернии. [Материал к флоре Пермской губернии] Тр. О ва естествоиспытателей при Казани. ун-те. 1878. Т. 6, Вып. 6. 11

М.В. Лунегов
Пермский государственный национальный
исследовательский университет г. Пермь
Студент, III курс
Научный руководитель – к.т.н., доцент Р.К. Абдуллин
lunegovwork@gmail.com

УДК [528.94:004.73]:796(470.53-25)
ББК 26.17

РАЗРАБОТКА СПРАВОЧНОГО КАРТОГРАФИЧЕСКОГО ВЕБ-СЕРВИСА ДЛЯ ЗАНЯТИЯ СПОРТОМ НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ В ГОРОДЕ ПЕРМИ

Аннотация: Для стимулирования людей заботиться об их здоровье, было придумано и реализовано множество программ, и опубликованных исследований о вреде малой физической активности. Созданное справочное веб-приложение показывает жителю, что спорт ближе, чем он думает и не обязательно покупать абонемент в зал: воркаут площадки во дворах, спортивные стадионы или катание на велосипеде. Разнообразие активностей привлекает человека, а также огромным преимуществом будет, если за это не нужно платить.

Ключевые слова: картография; геоинформатика; геоинформационные системы; веб-картография; веб-приложение; ArcGIS Online; физическая активность; спорт; здоровье.

M.V. Lunegov DEVELOPMENT OF A REFERENCE CARTOGRAPHIC WEB SERVICE FOR OUT- DOOR ACTIVITIES IN PERM CITY

Annotation: To encourage people to take care of their health, many programs have been invented and implemented, published studies on the dangers of low physical activity. The created help web application shows the residents that sports are closer than they think and that it is not necessary to buy a gym membership: workout in courtyards, sports stadiums or cycling. The variety of activities attracts a person, and it will also be a huge advantage if it does not need to be paid.

Keywords: cartography; geoinformatics; geographic information systems; web cartography; web application; ArcGIS Online; physical activity; sport; health.

В условиях городской среды на здоровье населения негативно влияют многие факторы, среди которых особое место занимает малоподвижный образ жизни. Снижение физической активности горожан происходит за счет: сокращения профессиональной физической активности; более широкого использования автомобилей; увеличения энергосберегающих устройств в общественных местах – эскалаторов, лифтов, автоматических дверей; распространения малоподвижных форм досуга (просмотр телепередач или времяпровождение за компьютером или иным гаджетом), определенных социальных барьеров, негативного отношения к упражнениям и физически активным формам передвижения. Элементы городской инфраструктуры также могут как содействовать, так и препятствовать физически активному образу жизни населения города. Траектории и благоустройство улиц, характер землепользования, транспортная система, расположение спортивных объектов, общественных зданий, парков, мест отдыха и развлечений, отсутствие открытых пространств или недостаточная освещённость территорий рекреационных зон оказывают колоссальное влияние на уровень двигательной активности городского населения. Наблюдаемый в последнее время феномен разрастания городов, когда низкая плотность застройки ведёт к увеличению расстояний между жилыми домами и общественными зданиями и к зависимости горожан от автотранс-

порта, приводит к дефициту физической активности горожан [2]. (рис. 1). В связи с этим, возникает необходимость в реализации проектов по поддержанию здоровья населения. Так, на территории России реализуется проект ЕРБ ВОЗ (Европейское региональное бюро Всемирной организации здравоохранения) под названием «Здоровые города, районы и поселки» (годы реализации 2019 – 2024), одной из целей которого является поддержка здоровья и благополучия для всех и сокращение неравенства в отношении здоровья, и для этого требуется проектирование городских территорий, которые будут способствовать социальной справедливости и процветанию сообществ, что означает возможность занятия спортом для любого человека [1].

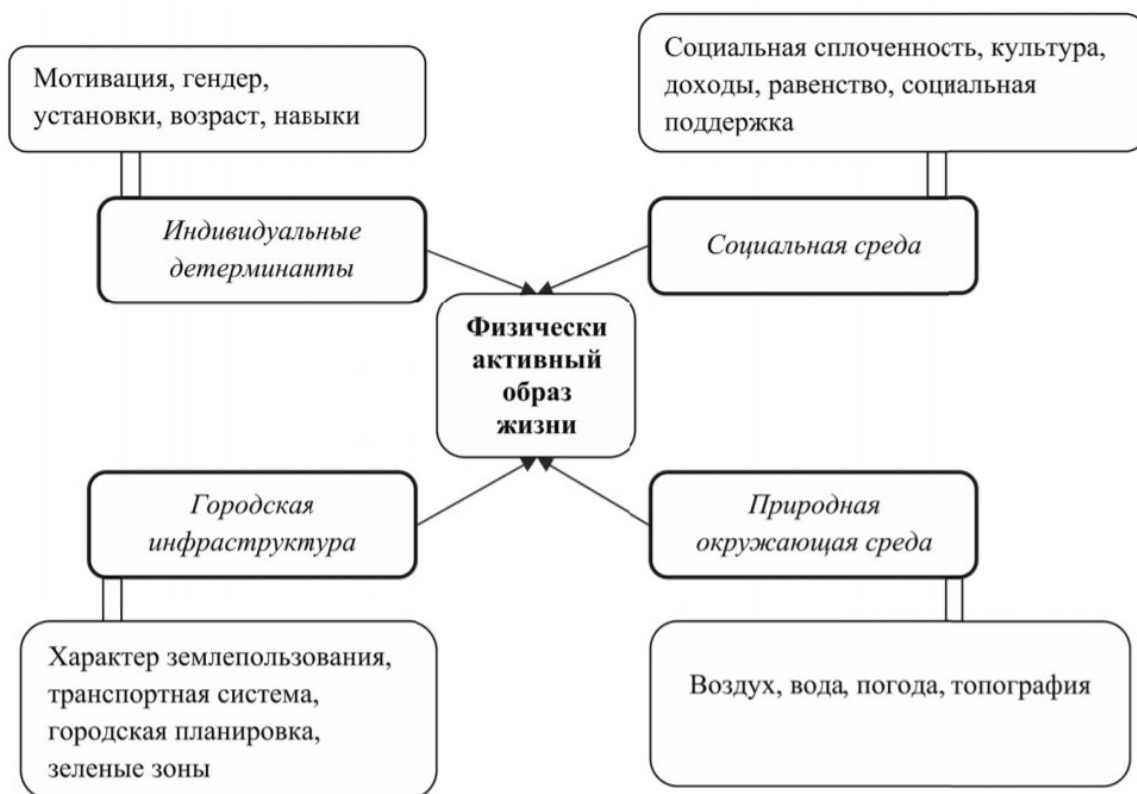


Рис. 1. Факторы, влияющие на уровень физической активности горожан [2]

При реализации подобных проектов и продвижении здорового образа жизни населения могут найти свое применение и ГИС. Одной из задач в данном направлении, которую можно решить с помощью ГИС, является информирование населения. В частности, на карте в открытом доступе можно разместить объекты инфраструктуры для занятия спортом. Таким образом, в рамках данной работы была поставлена цель создания справочного картографического веб-приложения для занятия спортом на открытом воздухе в городе Перми. Для организации данного приложения была выбрана облачная картографическая платформа ArcGIS Online, в которой существуют возможности добавления и отображения векторных данных на карте, а также создания веб-приложений из имеющихся шаблонов. В качестве исходной информации для наполнения веб-приложения выступили данные по размещению воркаут площадок, открытым спортивным объектам и прокатам велосипеда, которые были получены из приложения 2ГИС (<https://2gis.ru/perm>), данные велодорожек, полученные из приложения Velomesto (<https://velomesto.com/ru/perm/>). Исходные данные по точечным объектам были получены в виде координат, линейные объекты были векторизованы по имеющимся маршрутам. После готовности слоёв, они загружаются в форматах ESRI Shapefile в виде ZIP-архива в ArcGIS Online для создания карты [3]. В параметрах создания карты настроено отображение слоёв, всплывающие окна клик по объектам, отображение названия объекта.

Как только карта была готова, на её основе было создается веб-приложение по адресу <https://arcg.is/1KyuqO1> (рис. 2).

Таким образом, был рассмотрен один из факторов, влияющий на уровень физической активности граждан, также изучены различные подходы к разработке картографических web-приложений. Создан справочный картографический веб-сервис для жителей Перми, желающих заняться спортом. И благодаря которому можно проанализировать, на правобережной части города физкультурно-спортивная среда менее развита.

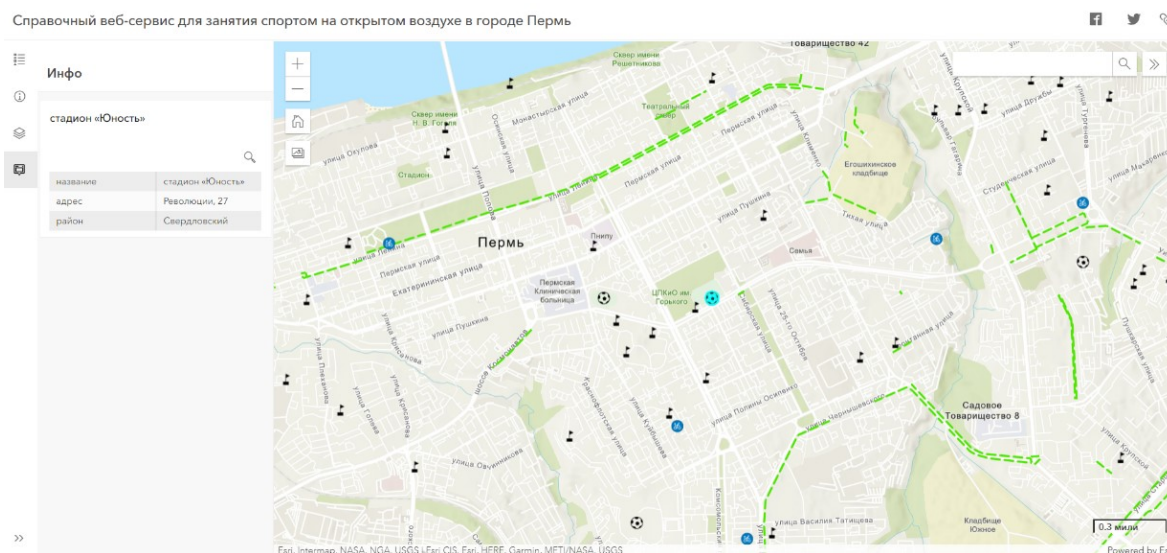


Рис. 2. Веб-приложение, созданное при помощи ArcGIS Online

Библиографический список

1. *Всемирная организация здравоохранения*. Рамочная программа реализации этапа VII (2019–2024 гг.) Европейской сети ВОЗ «Здоровые города»: цели, требования к участникам и стратегии, Европейское региональное бюро, 2019. 84 с.
2. *Edwards P., Tsouros A.* Содействие физически активному образу жизни в городских условиях. Роль местных органов власти // ВОЗ (Документы Всемирной организации здравоохранения) – Копенгаген, 2006. 58 с.
3. *Абдуллин Р.К., Пономарчук А.И.* Технологии интернет-картографирования: учебное пособие / Р. К. Абдуллин, А. И. Пономарчук; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Пермь, 2020. 132 с.

И.М. Мальцев

*Пермский государственный национальный
исследовательский университет, г. Пермь*

Студент, III курс

*Научный руководитель – к.г.н., доцент С.В. Копытов
Ilya08392@mail.ru*

УДК 528.94:502(470.53)

ББК 26.17

РАЗРАБОТКА РАЗДЕЛА КАРТ ПРИРОДЫ ДЛЯ АТЛАСА ВЕРЕЩАГИНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

Аннотация: В статье представлен проект создания Атласа Верещагинского городского округа. Описание источников и геопорталов, которыми в будущем предстоит воспользоваться. Разработка общегеографических карт построенных с помощью ГИС – технологий.

Ключевые слова: Верещагинский городской округ, атлас, геопорталы, геоинформационные технологии; источники информации.

I.M. Maltcev

DEVELOPMENT OF A SECTION OF NATURE MAPS FOR THE ATLAS OF THE VERESHCHAGINSKY CITY DISTRICT

Abstract: The article describes the process of creating an atlas. Description of sources and geoportals to be used in the future. Development of general geographic maps built using GIS technologies.

Key words: Vereshchaginsky district; atlas; geoportals; geoinformation technologies.

Разработка полноценного природного атласа это трудоёмкая работа и требует комплексного изучения разных аспектов изучаемой территории. Усложняется работа тем, что создаются тематические карты для Верещагинского городского округа. Сложно найти подробную информацию локальных участков земной поверхности. Поэтому требуется опыт работы с информационными источниками. Проектирование карт подразумевает знание геоинформационных подходов и методов.

Структуру атласа составят следующие карты: общегеографическая, физическая, геологического строения, климатические, водных ресурсов, почвенного покрова и растительности. Пространственной базой ГИС является цифровая модель рельефа. В работе используется растр цифровой модели рельефа (ЦМР) TanDEM-X на территорию Пермского края. Данная ЦМР служит дополнением к системе TerraSAR-X и предназначена для измерения высот на земной поверхности с абсолютной точностью по высоте 10 м, относительной – 4 м для горных районов и пространственным разрешением – 12 м. Картографическая основа, составленная по итогам создания физической карты, станет основой остальных карт. Информационной основой ГИС является банк данных, включающий базы данных по природным показателям.

Для построения геологической карты планируется использовать данные сайта Геологической службы США [6]; Государственные геологические карты России [8]; Геологические карты России и прилегающих акваторий с ресурса ВСЕГЕИ им. А.П. Карпинского [5], фоновые данные ТФГИ по Приволжскому федеральному округу [11]. Климатические карты основывается на данных сервиса ВНИИГМИ-МЦД [11] по 91 реперной метеостанции Росгидромета, расположенных в пределах исследуемой территории Уральского региона и вблизи

его границ. Так же представлены карты по данным проекта WorldClim 2.0 [7]. Данные WorldClim 2.0 представляют собой поля пространственного распределения климатических переменных за 1971–2000 гг. с пространственным разрешением до 1 км [1]. Карта водных ресурсов создана на базе «Государственный водный реестр» – систематизированный свод документированных сведений о водных объектах, которые находятся в федеральной собственности [9]; материалы автоматизированной информационной системы государственного мониторинга водных объектов [4]. Среди источников, предоставляющих гидрологические данные, так же можно использовать каталог гидрологических постов, опубликованный на сайте Всероссийского научно-исследовательского института гидрометеорологической информации – Мирового центра данных (ВНИИГМИ-МЦД). В частности, с ежедневными данными о колебаниях уровня воды, температурой воды и воздуха, а также количеством осадков, публикуемыми на портале Единой государственной системы информации об обстановке в Мировом океане (ЕСИМО) и данными о средних и характерных расходах воды в реках (Государственный водный реестр). Почвенные данные основаны на Едином государственном реестре почвенных ресурсов России [12], а также на фондовых материалах.

При создании атласа соблюдаются единая программа для всего комплекта карт; единая математическая основа, согласованный масштабный ряд базовых карт; единство элементов географических основ; согласованность содержания карт близкой тематики; общий подход к генерализации содержания при переходе от одного масштаба к другому; одинаковое или сопоставимое построение легенд; единство графического оформления. Картографические работы будут проводиться с использованием как коммерческих программных продуктов (ArcGIS 10.*), так и в среде ГИС с открытым исходным кодом (QGIS, SAGA).

Промежуточным итогом стало создание Физической карты (рис. 1). Она содержит подписи форм рельефа, названия населённых пунктов, главные реки района. Атлас Верещагинского округа планируется отобразить в виде интерактивного ГИС-проекта с размещением в сети Интернет. Издание имеет образовательное и научное назначение, будет полезно краеведам. Он будет актуален для школ и для жителей округа.

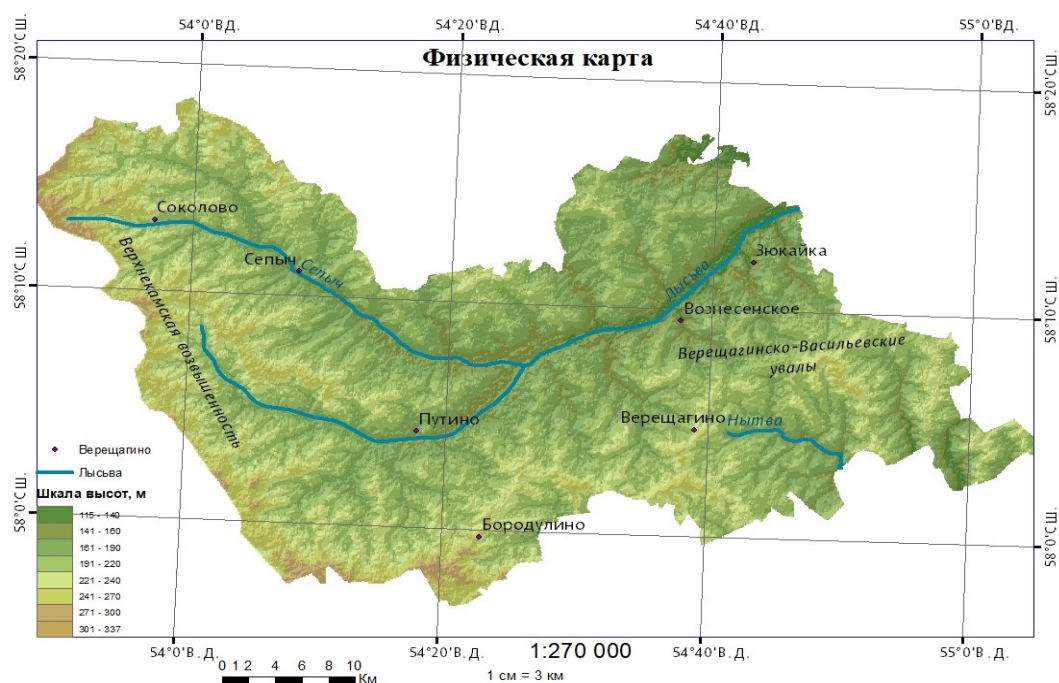


Рис. 1 Проект физической карты Верещагинского городского округа

Библиографический список

1. Абдулин Р.К., Тарасов А.В., Шихов А.Н. Структура и информационное наполнение электронного атласа изменений климата Урала // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2020. Т. 25. Ч. 2. С. 247-259.

2. Бажукова Н.В., Афонина Е.А. Разработка и создание Атласа Пермского края учебного назначения // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2020. Т. 26. Ч. 1. С. 471–488.

3. Белова А.В., Павлов Э.А., Полушковский Б.В. Исследование влияния особенностей рельефа на эрозионные процессы Шпаковского района Ставропольского края с использованием данных дистанционного зондирования // Геоинформационное картографирование в регионах России: мат-лы XI Всеросс. науч.-практ. конф. Воронеж: Изд-во Цифровая полиграфия, 2020. С. 53-62.

Электронные ресурсы

4. Автоматизированная информационная система государственного мониторинга водных объектов // URL: gmvo.skniivh.ru/

5. Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского // URL: vsegei.ru/ru/info/atlas/geol

6. Геологическая служба США // URL: earthexplorer.usgs.gov

7. Глобальные климатические данные WorldClim 2.0 // URL: worldclim.com/version2

8. Государственные геологические карты России // URL: www.geolkarta.ru

9. Государственный водный реестр // URL: www.textual.ru/gvr

10. Едином государственном реестре почвенных ресурсов России // URL: egrpr.esoil.ru/content/data.html

11. Специализированные массивы для климатических исследований // URL: aisori.meteo.ru/ClimateR

12. Территориальный фонд геологической информации по Приволжскому федеральному округу // URL: tfipfo.ru

А.В. Мозгин
*Пермский государственный национальный
исследовательский университет г. Пермь*
Студент, III курс
Научный руководитель – д.г.н. Пьянков Сергей Васильевич
mzartyom@yandex.ru

УДК 528.94:551.582.3(282)
ББК 26.17

КЛИМАТИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ БАСЕЙНА Р. СЕЛЕНГА ПО ДАННЫМ WORLDCLIM

Аннотация: Селенга является крупнейшим притоком озера Байкал, обеспечивая до половины ежегодного притока воды в озеро и оказывает ключевое влияние на устойчивость его экосистемы. В настоящей работе представлена методика и результаты картографирования среднесезонных и экстремальных климатических характеристик в бассейне р. Селенги в период современного изменения климата (с 1961 г. по н.в.). Карты построены на основе WorldClim Historical monthly weather data.

Ключевые слова: среднесезонные климатические характеристики; климатические экстремумы; данные WorldClim; картографирование; бассейн р. Селенги.

CLIMATE MAPPING OF THE RIVER SELENGA BASIN ACCORDING TO WORLDCLIM DATA

Annotation: The Selenga is the largest tributary of Lake Baikal, providing up to half of the annual inflow of water into the lake and has a key impact on the sustainability of its ecosystem. This work presents the methodology and results of mapping the average annual and extreme climatic characteristics in the river basin of Selenga during the period of observed climate change (from 1961 to the present). Maps are based on WorldClim Historical monthly weather data.

Keywords: mean annual climatic characteristics; climatic extremes; WorldClim data4; mapping; Selenga river basin.

Бассейн р. Селенги имеет площадь 447 060 км², большая часть этой территории находится в пределах Монголии. Рельеф бассейна пересечённый, с перепадами высот от 457 м в районе впадения реки в Байкал до более чем 3000 м в западной части. Территория бассейна характеризуется резко-континентальным климатом. В бассейне наблюдается заметное влияние современного потепления климата на гидрологические процессы, дефицит осадков, продолжительное маловодье, которое привело к снижению уровня воды в Байкале. Современное потепление климата сопровождается периодами циклического увеличения осадков, приводящих к масштабным наводнениям, а также ростом вклада ливневых осадков в их общее количество.

Территория бассейна р. Селенги характеризуется редкой и неравномерной сетью метеорологических наблюдений, однако в последние годы были опубликованы массивы данных, упрощающие построение климатических карт. В ходе работы был использован массив данных WorldClim Historical monthly weather data который содержит среднемесячные данные о минимальной, максимальной температуре, а также о количестве осадков за период 1961–2018 гг. с пространственным разрешением 2,5'. Данные были получены путем приведения к более высокому пространственному разрешению исходной сеточной информации

низкого разрешения (массива данных CRU-TS-4.03), предоставленной университетом Восточной Англии. При этом также учитывалось влияние факторов подстилающей поверхности.

Для построения карт среднегодовых климатических характеристик были использованы данные WorldClim Historical monthly weather data. На основе данных массива в ПО ArcMap были рассчитаны средние значения температуры воздуха и суммы осадков, а также аномалии температур и осадков при помощи инструментов «статистика по ячейкам» и «зональная статистика».

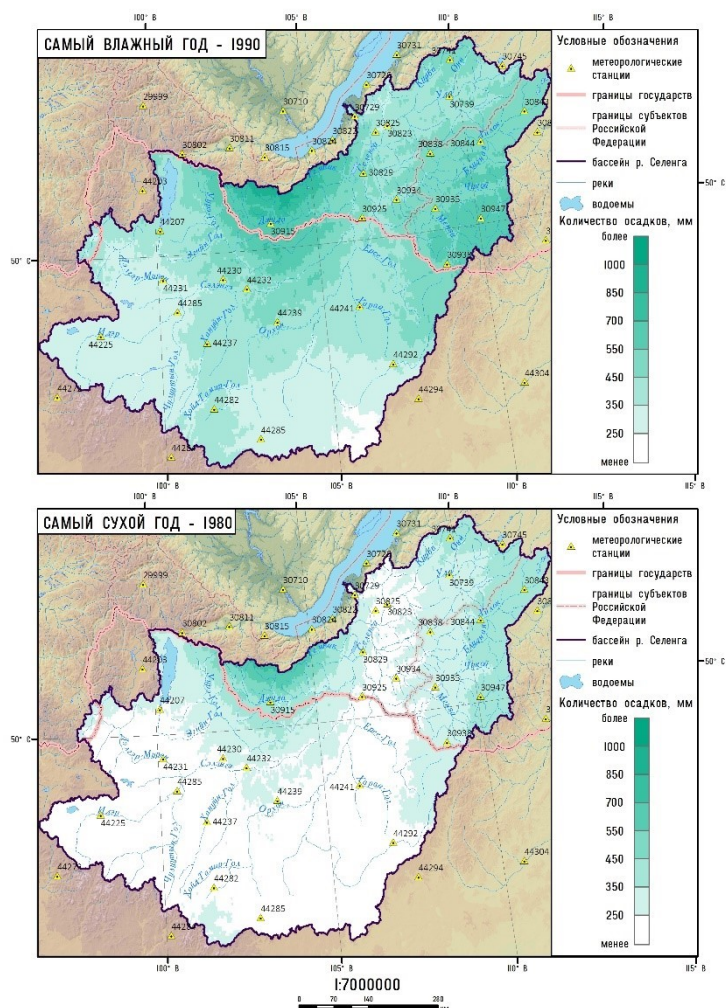


Рис. 1. Сравнение самого сухого и самого влажного года за период наблюдений.

Библиографический список

1. WorldClim – global climate and weather data. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.worldclim.org> (дата обращения 4.05.2021).

А. Н. Оглезнева
Пермский государственный национальный
исследовательский университет, г. Пермь
Студент, III курс
Научный руководитель – к.г.н.,
старший преподаватель О. А. Березина
annaoglezneva@yandex.ru

УДК 528.94:[556.5:622.012.2](470.53)
ББК 26.17

ОЦЕНКА НЕГАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ ЛИКВИДИРОВАННЫХ ШАХТ КИЗЕЛОВСКОГО УГОЛЬНОГО БАСЕЙНА НА ВОДОСБОР РЕКИ БОЛЬШОЙ КИЗЕЛ

Аннотация: ликвидация шахт Кизеловского угольного бассейна повлекла за собой серьезные экологические последствия. В статье рассматривается негативное влияние основных источников поступающих веществ изливов кислых шахтных вод, родников и стоков породных отвалов на бассейн реки Большой Кизел. Проведены расчёты по методу главных компонент и представлены в виде интегральной оценки экологического состояния территории водосбора р. Большой Кизел.

Ключевые слова: Кизеловский угольный бассейн; кислые шахтные воды; стоки с отвалов; загрязнённые родники; река Большой Кизел.

A. N. Oglezneva ASSESSMENT OF THE NEGATIVE IMPACT OF LIQUIDATED MINES OF THE KIZEL COAL BASIN ON THE CATCHMENT OF THE BOLSHOI KIZEL RIVER

Annotation: the liquidation of the mines of the Kizel coal basin entailed serious environmental consequences. The article discusses the negative impact of the main sources of incoming substances of acid mine water spills, springs and effluents of rock dumps on the Bolshoi Kizel river basin. Calculations were carried out according to the method of the main components and are presented in the form of an integral assessment of the ecological state of the catchment area of the Bolshoi Kizel River.

Keywords: Kizel coal basin; acidic mine waters; drains from dumps; polluted springs; Bolshoi Kizel river.

Россия является мировым лидером по производству каменного угля. Добыча угля открытым и подземным способом влечёт за собой техногенное разрушение геологической среды и, соответственно, связанных экосистем. Данный процесс воздействует на природу во многих аспектах, таких как нарушение гидрологического режима, загрязнение водного и воздушного бассейнов выбросами в атмосферу, уничтожение почвенного и растительного покрова на больших площадях [1]. Все это может привести к глобальной геоэкологической катастрофе.

Ликвидация в начале 21 века шахт Кизеловского угольного бассейна (КУБ) привела к тому, что его территория фактически стала являться зоной экологического бедствия. Основными источниками загрязнения поверхностных и подземных вод на территории бассейна р. Большой Кизел являются изливы кислых шахтных вод (КШВ), стоки с породных отвалов и загрязнённые родники.

Шахтные воды – это подземные, поверхностные и технологические воды, которые поступили в подземные горные выработки [3]. Их формирование происходит путем смешения

подземных вод разных горизонтов. В горных выработках КУБа природные воды взаимодействуют с богатыми сульфидной серой горными породами для и преобразовываются в кислые с рН 2–3 сульфатные железо-алюминиевые натриево-кальциевые воды.

При взаимодействии КШВ с речными водами образуется осадок из гидроксидов железа и алюминия, что приводит к их распространению вниз по течению рек на большие расстояния. Масштабы данного процесса таковы, что каждый час в реках образуется более 3 тонн техногенных донных отложений. По данным за 2019 год среднее значение суммарного объема шахтных вод, изливающихся в реки водосбора р. Бол. Кизел составляет 750 м³/час, из них 68% загрязненных шахтных вод приходится на наклонный столб №8 шахты им. Ленина. Для них характерны высокие концентрации железа, алюминия,

марганца, бериллия, а также высокое содержание сульфатов. Для оценки загрязнения подземных вод (родников), состава вод, изливающихся из шахт и стекающих с отвалов использовался документ, регламентирующий качество вод хозяйственно-питьевого назначения ГН 2.1.5.1315-03 [4]. Содержание различных компонентов превышает ПДК в несколько сотен раз. Достаточно высокие концентрации химических веществ наблюдаются: для шахты «Коспашская», шурф №2-бис, где превышение составляет 3273 ПДК, марганца – 160 ПДК; для вспомогательного ствола шахты им. Ленина, превышение железа – 7856 ПДК, алюминия – 136 ПДК, бериллия – 160 ПДК, марганца – 203 ПДК; для ствола №8 шахты им. Ленина, превышение железа – 4577 ПДК, алюминия – 114 ПДК, бериллия – 150 ПДК; для штольни шахты им. Володарского характерно высокое превышение алюминия – 268 ПДК, бериллия – 200 ПДК, железа – 1544 ПДК; для шахты «Белый Спой», шурф №63, превышение железа составляет – 640 ПДК, бериллия – 50 ПДК. Таким образом, больше всего подвержены загрязнению воды шахт им. Ленина, меньше – шурф №63 шахты «Белый Спой».

В результате взаимодействия атмосферных осадков с породными отвалами образуются кислые стоки близкие по химическому составу к шахтным водам. Наиболее активно они формируются в периоды весеннего снеготаяния и ливневых дождей. По данным мониторинга, объем загрязняющих веществ, поступающих со стоками, составляет около 5 % от общего количества загрязняющих веществ. Стоки породных отвалов обладают кислой реакцией среды, рН составляет в среднем около 2-3, наибольшая концентрация загрязняющих веществ наблюдается в стоках с плоского отвала шахты «Коспашская»: железо – 4096 ПДК, алюминий – 1226 ПДК; с конусного отвала шахты «Коспашская»: железо – 1076 ПДК, алюминий – 754 ПДК; с конусного отвала ш/у №32-бис: алюминий – 946 ПДК, литий – 666 ПДК, марганец – 340 ПДК. Достаточно высокие концентрации загрязняющих веществ также с отвалов шахт «Северная», «Рудничная», с конусного отвала шахты «Ключевская». Также можно обнаружить тяжёлые металлы, такие как никель, кадмий, кобальт, в больших количествах вымываются бериллий, бор [5].

Загрязнение подземных вод, обусловленное горными работами, послужило причиной появления родников с химическим составом вод, так же близких к КШВ. Концентрация загрязняющих веществ в подземных водах превышает в более, чем 10 раз ПДК по таким химическим показателем как железо, алюминий, бериллий, марганец, 5-10 ПДК – свинец и кадмий, 5 ПДК и ниже – литий и никель.

Длительная работа КУБ, эксплуатация которого осуществлялась более 200 лет, несмотря на ликвидацию угольных шахт, повлекла за собой ряд экологических проблем, таких как интенсивное загрязнение рек, почв, атмосферного воздуха, промышленных зон и территорий освоения месторождений полезных ископаемых, включая интенсивное нарушение природных ландшафтов лесных и земельных ресурсов [1]. Проанализировав характеристики основных загрязнителей, можно сделать вывод о том, что они негативно влияют на воды бассейна реки Большой Кизел. По данным за 2019 год речные воды имеют кислую реакцию среды (рН<6), а в химическом составе наблюдаются чрезвычайно высокие концентрации железа, алюминия, бериллия, марганца.

Для интегральной оценки экологического состояния территории водосбора реки Большой Кизел территории был выбран бассейновый подход. С помощью набора инстру-

ментов «Гидрология» в модуле Spatial Analyst программного комплекса ArcGIS 10.4.1. и цифровой модели рельефа был выделен бассейн реки Большой Кизел и бассейны его притоков 1-го и 2-го порядков. Всего было выделено 11 бассейнов. Далее были добавлены точечные слои источников загрязнения рек. Интегральная оценка качества окружающей среды основана на методе главных компонент. Для этого были включены указанные выше источники загрязнения, учитывался их химический состав, значения ПДК. Данные об источниках загрязнения поверхностных и подземных вод, концентрации загрязняющих веществ были взяты из отчетов по мониторингу социально-экологических последствий ликвидации шахт разрезов Уральского региона за 2019 год. Был учтен класс опасности химических компонентов, рассчитаны показатели с учетом весов загрязнителей для каждого бассейна отдельно. Для оценки были выбраны следующие гидрохимические компоненты: сульфат-ион, железо общее, алюминий, бериллий, кадмий, кобальт, литий, никель, марганец, бор, селен, мышьяк. Их выбор основывался на частоте превышений ПДК за многолетний период наблюдений. Расчёты по методу главных компонент произведены с использованием программного пакета STATISTICA 10.0. Для каждого химического вещества учтен коэффициент вредности. Для всех источников загрязнения рассчитаны коэффициенты, учитывающие средний расход, обобщенные показатели, показатели с учётом весов. В итоге интегральные показатели каждого источника загрязнения суммировались по водосборам и были «взвешены» к их площади. Полученные количественные значения переведены в качественные характеристики и на карте отображены как «норма», «риск», «кризис», «бедствие».

Таким образом, на рассматриваемой территории, общей площадью 259,52 км², выделено 11 речных бассейнов, находящихся по оценке влияния на территорию водосбора в градации от нормы до бедствия. Из них, бассейны рек Большой Кизел, Полуденный Кизел и руч. Красный были отнесены к категории «бедствие». Их территории в большей степени подвержены загрязнению, требуется проведение мероприятий, направленных на восстановление экологической обстановки. В пределах бассейнов этих рек расположена большая часть всех источников загрязнения — это практически все загрязненные родники, изливы КШВ и стоки породных отвалов. Бассейны рек Каменка и Галановка, а также руч. Ивановка отнесены к категории «кризис», в основном на их территории мы можем наблюдать стоки с породных отвалов, как и для бассейнов рек Мал. Полуденный Кизел, Сухой Кизел, Восточный Кизел и Опаленная, которые, в свою очередь, были отнесены к категории «риск». Самым «чистым» бассейном оказался бассейн р. Северный Кизел, на территории которого источников загрязнения выявлено не было.

Библиографический список

1. Березина О. А. Комплексная оценка геоэкологических последствий влияния ликвидированных шахт кизеловского угольного бассейна на речные водосборы: дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.36. – Перм. гос. нац. иссл. Ун-т, Пермь, 2019 – 162 с.
2. Геоэкологическая информационная система Кизеловского угольного бассейна. URL: <http://kub.maps.psu.ru/>
3. Горная энциклопедия: В 5 т./ Гл. ред. Е. А. Козловский. - М.: Советская энцикл., 1984-1991
4. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования: ГН 2.1.5.1315-03. Минздрав РФ. М.:2003. 152 с.
5. Пьянков, С.В., Максимович, Н. Г. Кизеловский угольный бассейн: экологические проблемы и пути решения. Перм. гос. нац. иссл. ун-т. / С.В. Пьянков, Н. Г. Максимович. - Пермь: ООО «Раритет–Пермь», 2014. - 289 с.

Безматерных Е.О., Перминова А.А., Дремин Д.А., Репняков К.К.
Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь
Магистранты, 1, 2 год обучения
Научный руководитель – к.г.н, доцент С.В. Копытов
bezmaternykheo@psu.ru, annaperminova98@yandex.ru,
dreomin2012@yandex.ru, kirill.repnyakov.97@gmail.com

УДК 681.518:631.4(470.53)
ББК 26.17

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭМПИРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ RUSLE ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОТЕРЬ ПОЧВЫ (НА ПРИМЕРЕ БАССЕЙНА Р. БУЙ, ПЕРМСКИЙ КРАЙ)

Аннотация: Увеличение масштабов сельскохозяйственного воздействия на почвенный покров требует усовершенствования управления земельными ресурсами, в частности, мониторинговых наблюдений за состоянием почвенного покрова. Одним из эффективных способов мониторинга состояния почвенного покрова – дистанционное зондирование Земли с применением геоинформационных технологий. Для оценки риска возникновения антропогенной эрозии существует несколько моделей, в данном исследовании используется одна из наиболее распространенных – RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation).

Ключевые слова: потеря почвы; эрозионные процессы; ГИС-технологии; модель RUSLE.

*Bezmaternykh E. O.,
Perminova A. A.,
Dremin D. A.,
Repnyakov K. K.*

USING THE EMPIRICAL RUSLE MODEL TO ESTIMATE SOIL LOSSES (USING THE EXAMPLE OF THE BUI RIVER BASIN, PERM KRAI)

Abstract: Increasing the scale of agricultural impact on the soil cover requires improved land management, in particular, monitoring observations of the state of the soil cover. One of the most effective ways to monitor the state of the soil cover is remote sensing of the Earth using geoinformation technologies. There are several models for assessing the risk of anthropogenic erosion, and this study uses one of the most common models – the RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation).

Keywords: soil loss; anthropogenic erosion; GIS technologies; RUSLE model.

Введение

Стремительное влияние человеческой деятельности на биосферу за последние десятилетия значительно ускорило негативные трансформации земель. Наиболее серьёзные экологические последствия наносят горнодобывающие предприятия, отрасль промышленности и сельского хозяйства. Рассматривая отрасль сельского хозяйства, можно отметить серьёзные антропогенные изменения, прежде всего, почвенного покрова. Антропогенное воздействие охватывает практически все показатели качества почв, начиная от запасов доступных форм питательных элементов до морфогенетического строения почвенного профиля, гидрологического и геохимического режимов.

Увеличение масштабов сельскохозяйственного воздействия на почвенный покров требует усовершенствования управления земельными ресурсами, в частности, локальных и региональных мониторинговых наблюдений за состоянием почвенного покрова.

К актуальным вопросам оценки устойчивости земель и оптимизации землепользований следует относить множество как качественных, так и количественных исследований. Прежде всего, оценка разрушения и истощения почвенного покрова необходима для прогноза возможной деградации почв, а также для разработки мер по предотвращению эрозионных процессов и решения вопросов восстановления эродированных почв [3].

Одним из востребованных методов оценки потерь почвы за рубежом является расчёт универсального уравнения потерь почвы Revised Universal Soil Loss Equation (далее модель RUSLE), которое рассчитывается с помощью ГИС-технологий. Результат расчёта уравнения предсказывает долгосрочную среднегодовую скорость эрозии на склоне сельскохозяйственного поля, основанную на характере климатических условий (характер и количество осадков), типе почвенного покрова, орографических условий, выборке сельскохозяйственных культур и методах землепользования. Модель RUSLE прогнозирует и отображает величину потерь почвы. Она была создана, прежде всего, для использования отдельных типов земледелия.

Одним из ярких примеров применения модели RUSLE выступает исследование Хабтаму Гелагэя и Амара Минэйла в статье «Оценка потерь почвы с использованием ГИС и методов дистанционного зондирования: случай водораздела Кога, Северо-Западная Эфиопия». Потеря почвы водным стоком является серьёзной и постоянной экологической проблемой в водосборе Кога. Данное исследование было направлено на оценку и картографирование среднегодовых потерь почвы с использованием ГИС и методов дистанционного зондирования. Потери почвы оценивались с использованием пересмотренной модели Универсального почвенного уравнения (RUSLE) [6].

В целом, расчёт оценки потерь почвы определяет поиск эффективных инструментов анализа и интерпретации большого объёма пространственных данных о структуре почвенного покрова, факторах почвообразования, характере землепользования и др. На активное развитие антропогенных эрозионных процессов большое влияние оказывают, прежде всего, интенсивность хозяйственной деятельности человека, климатические условия, орографические и геологические условия, почвенный и растительный покров [1].

Объект исследования расположен на территории Куединского района на юге Пермского края. Площадь бассейна р. Буй на территории Пермского края составляет 1536,15 км². Территория исследования расположена в равнинно-холмистом Предуралье на восточной окраине Русской платформы. В геологическом строении представлены коренные верхнепермские отложения, перекрытые чехлом пород четвертичного возраста. Верхнепермские отложения представлены комплексом пород татарского, казанского и уфимского ярусов. Четвертичные отложения повсеместно перекрывают пермские отложения, в пределах рассматриваемой территории и представлены современными аллювиальными, болотными и техногенными отложениями, древнеаллювиальными отложениями первой и второй надпойменных террас, элювиально-делювиальными отложениями водораздельных поверхностей. Преимущественными типами рельефа территории являются пологоволнистые склоны и водораздельные пространства [2].

Расчет модели RUSLE был произведён на примере одного из суббассейнов в пределах водосбора р. Буй. Пойма здесь преимущественно двусторонняя широкая, сегментная ровная, на отдельных участках изогнуто-гравистая, шириной до 1,5 км и более, местами заболочена, небольшим уступом (до 4 метров) переходит в первую надпойменную террасу. На пойме встречаются старичные озёра. Долина реки в начале верхнего течения узкая, каньонообразная, быстро расширяется, к началу среднего течения её ширина более 3 км, в среднем и нижнем течении долина ящикообразная с расширениями в отдельных местах, шириной 2–6 км. В долине выделяются первая и вторая надпойменные террасы. Русло сильно извилистое, меандрирующее, образующие многочисленные рукава и старицы. Питание реки с преимуществом снегового. Вода реки используется для хозяйственно-бытового водоснабжения, рыболовства [4].

Почвенный покров территории исследования представлен дерново-подзолистыми, светло-серыми и серыми лесными, дерново-карбонатными типичными и выщелоченными почвами, почвами овражно-балочного комплекса, также пойменными дерновыми почвами и др. Исследуемая территория располагает значительными лесными ресурсами и распаханными участками [2].

Материалы и методы исследования

Эмпирическая модель RUSLE, разработанная Ушмеером и Смитом и доработанная Ренардом и Фостером [5], является простым математическим выражением, базирующимся на пяти основных факторах, определяющих интенсивность протекания водно-эрозионных процессов, оно имеет вид:

$$A = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P,$$

где A – среднегодовой потенциальный смыв почвы, т/га в год; R – фактор эродирующей способности дождей, чем больше интенсивность и продолжительность ливня, тем выше вероятность эрозии; K – фактор податливости почв эрозии, это мера восприимчивости частиц почвы к отрыву и переносу дождями и стоками; LS – фактор длины и крутизны склона (безразмерный), чем круче и длиннее склон, тем выше риск эрозии; C – фактор растительности и севооборота (безразмерный, изменяющийся от 0 до 1), это соотношение, сравнивающее потери почвы с земли под определённой культурой и системой земледелия; P – фактор эффективности противозерозионных мероприятий (безразмерный, изменяющийся от 0 до 1), представляет собой отношение потерь почвы при использовании вспомогательной техники к потере почвы при прямолинейном земледелии вверх и вниз по склону.

Входными данными для проведения исследования являются: среднегодовое количество осадков за каждый месяц с сайта WorldClim, снимок Sentinel-2 MSI (09.07.2020 г.), ЦМР Alos AW3D, почвенная карта съёмки Гипрозема (1978 г.) и комплект Государственной геологической карты листов О-40-XXXI и О-40-XXXII с сайта ВСЕГЕИ им. А.П. Карпинского, выборка эмпирических коэффициентов для конкретных типов земледелия с сайта Министерства сельского хозяйства и продовольствия Онтарио.

На первом этапе были построены границы бассейновых геосистем (водосборных бассейнов). Для этого ЦМР была предварительно обработана методом Breach Depressions (Fast) в программном обеспечении (далее ПО) WhiteBox GAT. С помощью инструментария ПО SAGA 7.9 были получены базовые морфометрические характеристики ключевого водосбора. В среде ArcGIS 10.4 на основе Госгеолкарты, ЦМР, почвенной карты и результатов классификации космического снимка были выделены локальные геосистемы ранга типов урочищ, в пределах которых была вычислена статистика значений раstra RUSLE (рис. 1).

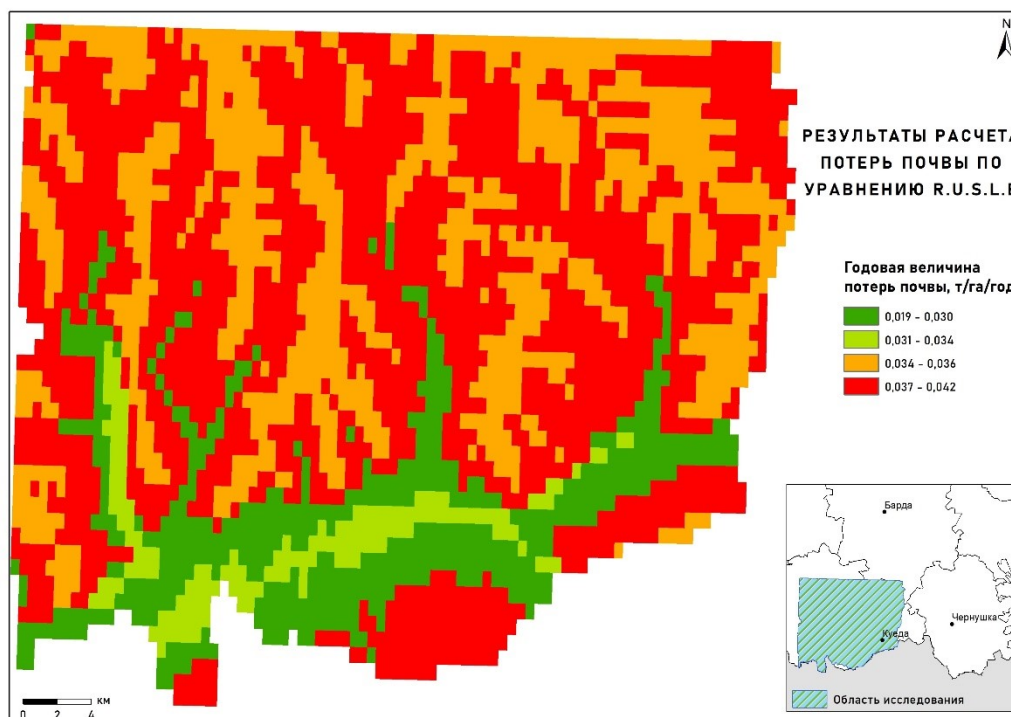


Рис. 1. Результаты расчета потерь почвы по модели RUSLE

Результаты и их обсуждение

Подверженные эрозии считаются такие почвы, где сочетания природных условий (климатические и орографические условия, почвообразующие и подстилающие породы) создают возможность проявления эрозии при их сельскохозяйственном использовании. Эрозионная опасность (потеря почвы) оценивается величиной потенциального смыва.

Применение эмпирической модели RUSLE для оценки среднего многолетнего потенциального смыва почвы с использованием современных ГИС-технологий может считаться перспективной. Использование данного способа позволит оперативно проводить мониторинг почвенных ресурсов при составлении и обновлении почвенных карт. Выявление эрозионно-опасных участков почвенного покрова позволит своевременно корректировать направление ведения сельского хозяйства и предупредить потерю плодородного слоя почвы от эрозии. Однако для получения корректных данных о потенциальном смыве почвы необходимо провести ряд теоретических и экспериментальных исследований по определению факторов, входящих в уравнение. В частности, при определении фактора эродированности почвы целесообразно учесть процентное содержание гумуса в почве. Кроме того, необходимо проанализировать возможность применения других подходов к определению топографического фактора LS и алгоритма расчета уклона склона.

Таким образом, на первом этапе нами были выделены 98 типов урочищ на исследуемой территории и составлена ландшафтная карта для комплексного представления эродированности территории. Наибольшую площадь занимают 3 типа урочищ: пологоволнистые склоны на покровных глинах и суглинках с дерново-среднеподзолистыми почвами и смешанным лесом – 265,16 км², плоские волнисто-холмистые водораздельные пространства на покровных глинах и суглинках с дерново-среднеподзолистыми почвами и смешанным лесом – 201,9 км², пологоволнистые склоны на покровных глинах и суглинках с дерново-среднеподзолистыми почвах и с/х полями – 133,55 км².

Наименьшую площадь (менее 0,1 км²) занимают несколько типов урочищ: плоские волнисто-холмистые водораздельные пространства на аллювиальных отложениях с перегнойными низинными почвами и смешанным лесом, плоские волнисто-холмистые водораздельные пространства овражно-балочной сети со смешанным лесом, плоские волнисто-холмистые водораздельные пространства на аллювиальных отложениях с перегнойными ни-

зинными почвами и с/х полями, пологоволнистые склоны на покровных глинах и суглинках с серыми лесными почвами и с/х полями, среднеплейстоценовая вторая надпойменная терраса на элювии известняков и мергелей с дерново-карбонатными почвами и с/х полями.

На втором этапе мы получили итоговую карту по расчёту эмпирической модели RUSLE. На представленном рис. 1 видно, что наибольшие потери почв будут происходить на склоне правого берега р. Буй. Об этом говорят наибольшие значения по расчетам уравнения (0,042 т/га/год). Экспозиция правого берега имеет южное направление, а это, в свою очередь, позволяет в весенний период быстрее прогреваться склону и ускорять процесс таяния снега и вызывать неблагоприятные явления по размыванию почвенного покрова. Безусловным фактором, влияющим на смыв почвенного покрова, является механический состав почв и их структура. Чем легче механический состав и рыхлее структура почвы, тем интенсивнее происходят образования неблагоприятных почвенных процессов, например, смыв, эрозия и т.д. Если говорить о факторе рельефа, то важным показателем является крутизна склона. Соответственно, чем больше угол наклона склона, тем быстрее происходит размывание почвенного покрова. На исследуемой территории наибольшая величина крутизны склона наблюдается именно на правом берегу р. Буй, где выделяются пологоволнистые склоны. Основным моментом землепользования в данном районе, особенно вблизи водоёмов, является активное ведение сельского хозяйства, а именно возделывание сельхозугодий или же выпас скота. Все пять факторов, безусловно, являются ключевыми и взаимосвязаны между собой. При совокупности всех пяти факторов проявляется синергетический эффект, который сказывается на почвенном покрове.

При сравнении карты типов урочищ и карты результатов расчета потерь почвы по уравнению RUSLE прослеживается определенная закономерность. Наиболее высокие показатели потерь почвы фиксируются на следующих типах урочищ: пологоволнистые склоны на покровных глинах и суглинках с дерново-среднеподзолистыми почвами и с/х полями, пологоволнистые склоны на покровных глинах и суглинках с дерново-карбонатными почвами и с/х полями, пологоволнистые склоны овражно-балочной сети с с/х полями.

Библиографический список

1. Горбачева Е.Н. Применение универсального уравнения потерь почвы от эрозии (RUSLE) при оценке интенсивности водно-эрозионных процессов на основе ГИС // Почвоведение и агрохимия. – 2011. – №2(47). – С. 42–51.
2. Атлас Пермского кра. Пермь: Перм. гос. нац. исслед. ун-т, 2012. – 124 с.
3. Чекаев Н.П., Блинохватова Ю.В., Кузнецов А.Ю., Власова Т.А., Корягина Н.В. Оценка степени деградации почв на земельных участках сельскохозяйственного назначения в результате антропогенного воздействия // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2018. – №4(24). – С. 51–61.
4. Электронный ресурс: Вода России научно-популярная энциклопедия. URL: <https://water-rf.ru>. (Дата обращения: 10.04.2021).
5. Электронный ресурс: Министерства сельского хозяйства и продовольствия Онтарио (MINISTRY OF AGRICULTURE, FOOD AND RURAL AFFAIRS). URL: <http://www.omafr.gov.on.ca/english/engineer/facts/12-051.htm>. (Дата обращения: 07.04.2021).
6. Habtamu S. G., Amare S. M. Soil loss estimation using GIS and Remote sensing techniques: A case of Koga watershed, Northwestern Ethiopia // International Soil and Water Conservation Research. – 2016. – №4. – P. 126–136

Ю.В. Попова

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Студент, III курс

Научный руководитель – к.т.н., доц. Р.К. Абдуллин

popovajvld@yandex.ru

УДК [528:004.5]:373

ББК 26.17

СОЗДАНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ ПО ОСНОВАМ ГЕОИНФОРМАТИКИ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ

Аннотация: В статье рассматриваются наиболее актуальные альтернативы внедрения геоинформатики в школьный курс географии. Подробно описаны преимущества графического представления информации и этапы составления научного пособия в формате комикса.

Ключевые слова: геоинформатика; учебное пособие; научный комикс; старшие классы; школьная география

Y.V. Popova

THE CREATION OF A GRAPHIC TUTORIAL ON THE BASICS OF GEOINFORMATICS FOR HIGH SCHOOL STUDENTS

Annotation: The article discusses the most relevant alternatives for the introduction of geoinformatics in the school geography course. The advantages of graphical representation of information and the stages of compiling a scientific tutorial in the graphic novel book format are described in detail.

Keywords: geoinformatics; tutorial; science graphic novel; high school classes; school geography

Темы, связанные с геоинформационными технологиями, топографическими картами, дистанционным зондированием чаще всего не рассматриваются в курсе школьной программы по географии, в редких случаях проходятся поверхностно, в отсутствие практических занятий. По этой причине даже те выпускники, которые собираются связать своё будущее с естественными науками, и, в конечном итоге, поступающие на географические специальности, в подавляющем большинстве имеют слабое представление о картографии и геоинформатике.

Для популяризации геоинформационной науки был предложен и частично реализован ряд проектов разнообразных форматов: от попыток внедрения школьных ГИС ведущей российской компании в области разработки геоинформационных систем и технологий «Панорама» под названием «Живая География 2.0» и проекта «Цифровой глобус» от дочерней компании «СКАНЭКС» — «Мультискан» до обучения по направлению «Геокивентум» в сети детских технопарков «Кванториум» и организации тематического хакатона «GeoHack». К сожалению, ни один из данных форматов не нашёл широкого отклика и регулярности использования, поскольку являются либо излишне узконаправленными, либо строго научными. Данная ситуация навела на мысль о способах упрощения подачи теоретических положений геоинформатики и сопутствующих дисциплин: дистанционного зондирования Земли и картографии для широких масс при сохранении максимально возможной смысловой составляющей.

В условиях господства клипового мышления в современной культуре над другими способами передачи и восприятия информации возникает кризис понимания текстового формата. В качестве альтернативы был предложен графический формат подачи в виде науч-

ного комикса. За счёт образности и связанности контента, человек эмоционально вовлечён в процесс получения информации, содержащейся в комиксе, в результате чего выходит на качественно новый уровень обобщения [1]. Формат комикса ранее уже использовался для иллюстрации географических явлений и закономерностей, но в рамках геоинформатики на сегодняшний день существует лишь одно детское графическое пособие, нацеленное на аудиторию дошкольного возраста, которое нельзя назвать комиксом в полной мере: «Линдси, специалист по ГИС» под авторством Тайлера Дэнниелсона.



Рис. 1. Пример страницы графического учебного пособия по основам геоинформатики

Убедившись в актуальности проекта в настоящей сфере, была начата поэтапная разработка научного пособия, которая предполагала под собой два больших раздела: составление сценария и создание иллюстративного контента. При написании сценария была проанализирована структура лекционных материалов преподавательского состава ПГНИУ по дисциплинам «Введение в специальность [геоинформатика]», «Картография», «Геоинформационные системы», «Геоинформационное картографирование», «Географическое картографирование», на основании которых были выделены ключевые темы и понятия. Для полного и грамотного раскрытия содержания текст писался на основе классической картографической и ГИС литературы под авторством В.С. Тикунова, А.М. Берлянта, М. ДеМерса, И.К. Лурье, а также пособия «Тематическое дешифрирование и интерпретация космических снимков среднего и высокого пространственного разрешения» преподавателей пермского университета.

На основании сценария, содержащего в себе первичные 212 сюжетных кадра, ведётся «черновая раскадровка», которая в будущем, после внесения правок и проверки со стороны научных консультантов и фокус-группы, соответствующей целевой аудитории, будет перерисована в соответствии с установленными техническими характеристиками с использованием основной программы Adobe Photoshop, в качестве дополнительных – Adobe Illustrator, Blender, ArcMap.

Создание научного комикса в геоинформационной сфере является не только уникальным проектом, но представляется одним из решений проблемы популяризации сферы в широких массах, в частности для старшего звена учебных учреждений, поскольку имеет научно-популярный и развлекательный характер за счёт наличия сюжетной составляющей и сопровождающей её иллюстраций. Пособие не несёт цели замены собою классической литературы высшей школы, но является ознакомительным материалом в рамках узкой специальности.

Библиографический список

1. Иванова А.С. Комикс как цифровой инструмент понимания текста / А.С. Иванова, С.Н. Глазкова // IX Лазаревские чтения «Лики традиционной культуры в современном культурном пространстве: память культуры и культура памяти» : сб. материалов международной науч. конф. / Челяб. гос. ин-т культуры – Челябинск, 2020. С. 317–320.

Д.А. Татарников

*Пермский государственный национальный
исследовательский университет г. Пермь*

Студент, III курс

*Научный руководитель – к.г.н., доцент А.П. Герасимов
tatarnikovd17@gmail.com*

УДК 621.315:528.88
ББК 26.17

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ ДИСТАНЦИОННЫМИ МЕТОДАМИ

Аннотация: Продолжительная эксплуатация воздушных линий электропередачи может приводить к выходу из строя некоторых её элементов. Проведение обследований технического состояния линий является важным мероприятием по предотвращению чрезвычайных ситуаций. В статье рассмотрены наземные и дистанционные методы мониторинга состояния воздушных линий; проведено сравнение этих методов на участке трассы воздушных линий.

Ключевые слова: воздушные линии электропередачи; дистанционный мониторинг; беспилотные летательные аппараты; лазерное сканирование.

MONITORING OF THE CONDITION OF OVERHEAD POWER LINES BY REMOTE METHODS

Annotation: Long-term operation of overhead power lines can lead to the failure of some of its elements. Conducting surveys of the technical condition of the lines is an important measure to prevent emergencies. The article considers ground-based and remote methods for monitoring the condition of overhead lines; a comparison of these methods is made on the section of the route of overhead lines.

Keywords: overhead power lines; remote monitoring; unmanned aerial vehicles; laser scanning.

Проблема устаревания системы энергосети в нашей стране стоит крайне остро. Главная причина возникновения чрезвычайных ситуаций на воздушных линиях (ВЛ) – это ухудшение технического состояния её элементов. В России более 20% протяжённости трасс линий электропередачи эксплуатируется более 40 лет, а 67% – более 25 лет. Столь продолжительный срок эксплуатации приводит к выходу из строя отдельных элементов сети, поэтому важной задачей является регулярный контроль состояния линий электропередачи [2].

ВЛ представляют собой натянутые на открытом воздухе провода, закреплённые с помощью изоляторов или арматуры на опорах. Конструкции элементов системы и материалы, из которых они изготовлены, строго регламентированы нормативными документами.

При оценке технического состояния ВЛ учитывается, в первую очередь, состояние стоек опор и высота провисания проводов. Со временем, опоры под воздействием природных факторов отклоняются от вертикального положения. Большой крен опоры может привести к сильному натягиванию или, наоборот, провису закреплённых на ней проводов или к падению стоек опоры. Высота провисания провода над землёй и его стрела провеса также учитываются при контроле состояния ВЛ.

В основном, работы по мониторингу параметров линий выполняются персоналом энергосетей традиционным наземным методом. Он заключается в обходе работниками участка трассы ВЛ и обследовании всех её отдельных элементов. Выполняется это при помощи теодолитов или тахеометров, визирных реек, карманных высотомеров и других геодезических приборов. Данный способ оценки параметров является очень трудоёмким и затратным по времени. При обследовании больших участков ВЛ такие работы могут занимать несколько дней многочасовой работы.

С развитием беспилотной авиации появились доступные способы дистанционного контроля ВЛ. Они заключаются в лазерной, тепловой и аэрофотосъёмке с БПЛА. При лазерной (лидарной) съёмке создаётся «облако точек», которое покрывает все объекты на съёмочной трассе с высокой точностью. Посредством этих точек в специализированном программном обеспечении создаётся трёхмерная модель ВЛ и с её помощью высчитываются необходимые параметры. При использовании этого способа на обследование 1 км ВЛ затрачивается в 12 раз меньше времени, а стоимость работ меньше в 6 раз, чем при наземной съёмке [1]. При этом точность данных, получаемых при обработке лазерной съёмки, также не уступает результатам наземных исследований.

Для определения крена опор была проведена теодолитная съёмка на местности. Участок исследуемой ВЛ находится на территории Перми северо-восточнее микрорайона Студгородок. После обработки данных съёмки были получены углы наклона опор и определены высоты провесов в исследуемых пролётах.

Данные дистанционного мониторинга того же участка ВЛ были получены лазерным сканером для БПЛА АГМ-МСЗ, закреплённым на гексакоптере Matrice DJI 600. При работе с результатами съёмки использовалась программа КРЕДО 3D СКАН. В ней была создана трёхмерная модель из точек и посчитаны крен опор ВЛ и высота провесов проводов. Затем произведено сравнение этих результатов с теми, что были получены наземной съёмкой.

По итогам сравнения можно сказать, что лазерная съёмка не уступает традиционным методам мониторинга ВЛ. Показатели крена опор и провисания проводов, полученные дистанционным методом, могут быть использованы для оценки состояния линий электропередачи.

Библиографический список

1. Возможности применения беспилотных авиационных систем для мониторинга воздушных ЛЭП [Электронный ресурс]. URL: <https://russiandrone.ru/publications/vozmozhnosti-primeneniya-bespilotnykh-aviatsionnykh-sistem-dlya-monitoringa-vozdushnykh-lep/> (дата обращения 22.04.2021)
2. Лебедева Ю.В. Шевченко Н.Ю. Бахтияров К.Н. Техническое состояние электрических сетей России и перспективы их развития // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 4 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=9808> (дата обращения 22.04.2021)

М.И. Тимшин

*Пермский государственный национальный
исследовательский университет, г. Пермь*

Студент, III курс

*Научный руководитель – к.г.н., доцент. Е.С. Черепанова
timshin_misha@mail.ru*

УДК 624:528.44(470.53)

ББК 26.17

КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТ НА ОБЪЕКТАХ НЕФТЕДОБЫЧИ (НА ПРИМЕРЕ УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ НЕФТИ «КЫЛАСОВО» (КУНГУРСКИЙ РАЙОН))

Аннотация: Работа посвящена исследованию особенностей картографического обеспечения при проведении строительства и эксплуатации объектов нефтяной промышленности. Более детально рассмотрена тема геоизображений на картах объектов нефтедобычи, проведено исследование подходящих для данных целей условных знаков. С использованием полученных знаний в ПО ArcGIS построена карта установки подготовки нефти «Кыласово» (Кунгурский район).

Ключевые слова: картографическое обеспечение; геоиконика; условные знаки; геоизображения; классификатор объектов.

CARTOGRAPHIC SUPPORT OF WORK AT OIL PRODUCTION FACILITIES (ON THE EXAMPLE OF THE «KYLASOVO» OIL TREATMENT PLANT (KUNGURSKY DISTRICT))

Annotation: The work is devoted to the study of the features of cartographic support during the construction and operation of oil industry facilities. The topic of geo-images on maps of oil production facilities is considered in more detail, and a study of conventional signs suitable for these purposes is carried out. The map of the «Kylasovo» oil treatment plant (Kungursky district) is built in the ArcGIS software using the acquired knowledge.

Keywords: mapping software; geoiconics; conventional signs; geo-images; object classifier.

Для проведения качественного строительства сооружений всегда требуется обеспечить строителей картографическим материалом с подробным описанием всех пространственных характеристик будущего объекта. В этой роли может выступать топографический план или крупномасштабная карта для протяжённых объектов, таких как трубопроводы или автодороги. В данной работе рассмотрено, что такое картографическое обеспечение, когда его проводят и какими правилами руководствуются при его создании, какие программные продукты позволяют работать над данной задачей.

Основной особенностью картографирования объектов нефтяной промышленности является то, что территория промышленных объектов данной отрасли динамично развивается, постоянно появляются новые объекты нефтепромысла, происходит замена и ремонт старых коммуникаций, прокладываются новые линии электропередач, трубопроводов, строятся новые дороги и т. д. Постоянно изменяются данные об объектах, сами объекты могут оставаться на местности, а характеристики объектов изменяться, в следствие чего требуется корректировка атрибутивных данных картографического обеспечения [2].

Исследование начинается с выделения наиболее важных элементов для карт объектов нефтяной промышленности. Для этого в первой главе описано, какие в результате работ по созданию картографического обеспечения получаются результаты, их классификация. После сделан вывод о том, что наиболее важный элемент карты объекта нефтяной промышленности – это условные знаки, для создания которых используются геоизображения. Для понимания роли геоизображений в создании картографического обеспечения изучена история и принципы науки о геоизображениях – геоиконики. Выделено, что очень важное значение в общей теории геоизображений занимает проблема распознавания графических образов, их чтения и пространственного анализа [1].

Во второй главе описывается значимость картографического обеспечения, проводимого при строительстве объектов нефтяной промышленности, и методология проводимых работ.

Для того, чтобы разобраться в процессе разработки картографического обеспечения наших объектов, был изучены типы производственных предприятий данной отрасли и примерный процесс подготовки к этапу создания картографического обеспечения для их строительства. Сами карты были классифицированы по нескольким параметрам: по масштабу, по назначению и по типу предприятия. Также были выделены особенности работы над картами определённых типов предприятий нефтяной промышленности, территорий месторождений нефти, установок первичной подготовки нефти, инфраструктуры для транспортировки нефти и нефтеперерабатывающих заводов.

В третьей главе описывается методология проведённой в рамках данной работы разработки картографического обеспечения для территории установки подготовки нефти «Кыласово» в Кунгурском районе Пермского края.

Для проведения исследования в рамках взаимодействия с Пермским НОЦ «Рациональное недропользование» были получены реальные производственные материалы, включающие данные на территорию производственного объекта – пространственные данные в виде shp-файлов на территорию установки подготовки нефти, классификатор объектов и сборник

топографических условных знаков, утверждённый в 1986 году, содержащий базу условных знаков, в которой присутствуют все необходимые для отображения на карте предприятия нефтяной промышленности объекты. Также для проведения исследования были использованы библиотеки условных знаков, космический снимок и топографическая карта масштаба 1:100000, данные материалы были взяты из архива кафедры картографии и геоинформатики ПГНИУ. В ходе наложения данных слоёв в ПО ArcGIS было установлено, что исследуемый промышленный объект – это установка подготовки нефти «Кыласово», расположенная в Кунгурском районе Пермского края, к северо-востоку от одноимённого населённого пункта Кыласово. Затем была изучена структура слоёв проекта ArcGIS, в которой все объекты объединены в слои с названиями, обозначающими краткое сокращение группы объектов и их формы локализации.

В ходе исследования была проведена работа по изучению предоставленного классификатора объектов «Структура ЦТКиП 16.04.2007». Он был разработан компанией «Неолант» по заказу компании «Лукойл» для проведения работ по изучаемой тематике. Классификатор помог разобраться с структурой классификации типов объектов, отображение которых предполагается на карте. Был проведён разбор структуры кода классификатора, для выяснения зависимости цифр кода от особенностей тех или иных объектов карты. После чего была проведена работа по изучению атрибутивной информации, находящейся в таблицах слоёв.

В заключении дана оценка полученных результатов и значимости проведённой работы, собраны наиболее значимые выводы из трёх глав работы, описаны возникшие при проведении исследования проблемы, а также приведены перспективы дальнейшей работы.

В процессе работы с классификатором были получены необходимые знания и умения, составлено подробное описание работы с классификатором, выявлены преимущества данного способа организации структурирования данных. Было проведено сравнение кодов классификатора и кодов в базе данных библиотеки стилей с условными обозначениями для ArcGIS, затем соотнесение и установка соответствующих условных знаков для корректного отображения объектов на карте.

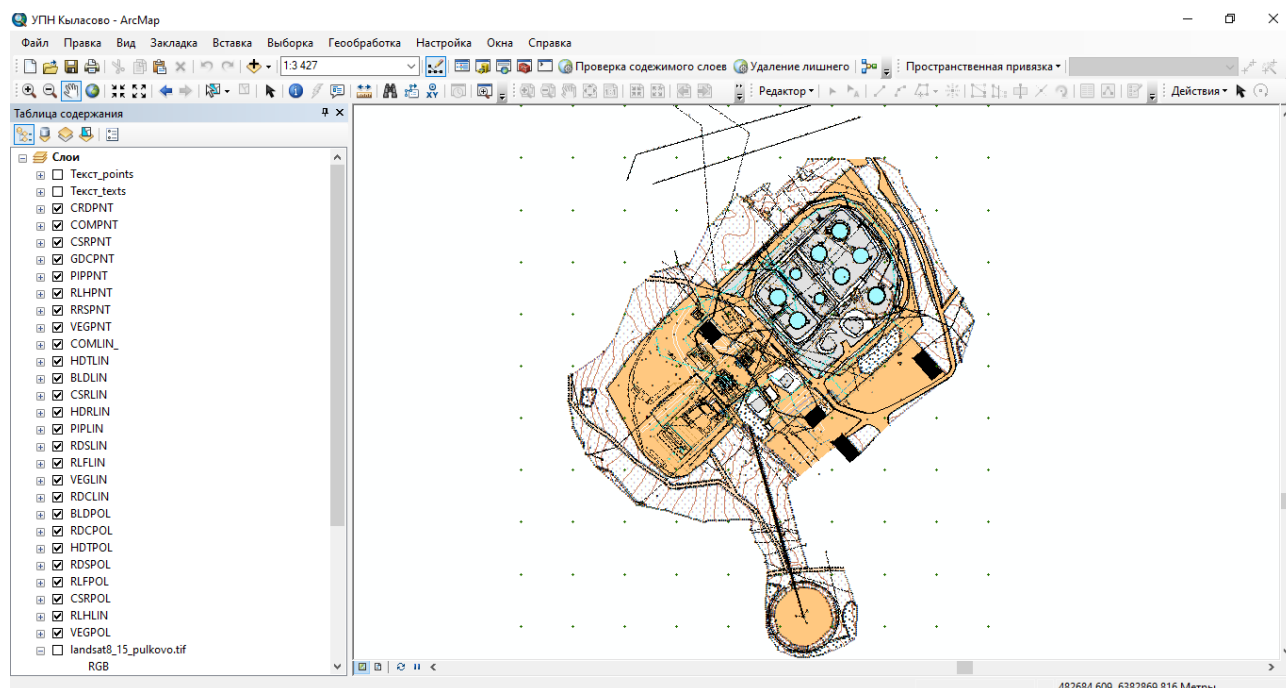


Рис. 1 Окно проекта карты УПН «Кыласово» в ArcGIS

В результате работы было определено, что с использованием ПО ArcGIS можно выполнять работы по созданию карт предприятий нефтяной промышленности, но данное ПО не может полностью выполнить все поставленные задачи. Из-за отсутствия в библиотеках условных знаков ArcGIS некоторых знаков, редко используемых, но важных для изучаемых

карт, не все объекты получается отобразить теми условными знаками, которыми принято обозначать согласно сборникам топографических условных знаков, закреплённым документально (рис. 1).

Исследование процессов картографического обеспечения оказалось достаточно редко исследуемой тематикой, что подтверждает актуальность данной работы. Картографическое обеспечение – неотъемлемая часть любого строительства, реконструкции или модернизации производственных объектов. Правильно оформленные и соответствующие всем нормам карты всегда будут нужны нефтяным компаниям для обеспечения качественной и продуктивной работы их производственных комплексов.

Библиографический список

1. Берлянт А.М. Теория геоизображений // М.: ГЕОС, 2006. — 262 с. + 30 с.
2. Л.К. Радченко, М.А. Топчило Особенности геоинформационного картографирования нефтегазовых комплексов // СГГА, Новосибирск, 2005 г.

А.А. Федоров

*Пермский государственный национальный
исследовательский университет г. Пермь*

Студент, III курс

*Научный руководитель – к.б.н., доцент С.О. Сергеева
russorur@mail.ru*

УДК 630.529.94

ББК 26.17

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬХОЗНАЗНАЧЕНИЯ

Аннотация: В статье рассматривается возможность использования данных дистанционного зондирования для мониторинга состояния земель сельхозназначения. В качестве источника были привлечены данные публичной кадастровой карты. Изучены действующие современные спутниковые системы, их возможности. Выявлены преимущества дистанционного контроля территорий сельскохозяйственных земель. Показаны примеры выявленных территорий, которые используются не по назначению.

Ключевые слова: космоснимки, данные дистанционного зондирования, кадастровая карта. мониторинг земель.

USE OF REMOTE SENSING DATA FOR MONITORING AGRICULTURAL LAND

Abstract: The article considers the possibility of using remote sensing data for monitoring the state of agricultural land. The data from the public cadastral map was used as a source. The current state-of-the-art satellite systems and their capabilities have been studied. The advantages of remote control of agricultural land territories are revealed. Examples of identified territories that are not used for their intended purpose are shown.

Keywords: satellite images, remote sensing data, cadastral map, land monitoring.

В последнее десятилетие геоинформационные системы широко применяются в разных отраслях и дают пространственное представление о любых природных хозяйственных объектах, расположенных на поверхности Земли. В качестве источника информации о состоянии земель или объектов служат данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Таким образом, геоинформационные технологии, по мнению многих специалистов, раскрывают огромные возможности в решении задач государственного управления, а также в различных сферах землепользования. В надзорной деятельности практика использования космоснимков существует довольно давно, уже накоплен опыт, формируются базы данных, а о повсеместном применении пока говорить не приходится [5].

В работе показаны возможности повышения эффективности деятельности государственных органов земельного надзора за счет применения новых геоинформационных технологий. Нами были рассмотрены публичные кадастровые карты Пермского края. Найдены примеры земель сельхозназначения, которые длительное время не использовались, и на которые требуется обратить внимание надзорным органам.

Так, на участке, расположенном в Добрянском районе в сельском поселении Полазна, видно, что участок пришел в запущенный вид не так давно, примерно на 30 процентов территория заросла густой растительностью в виде деревьев (рис 1.).

Так же есть и такие участки которые уже давно не используются для сельского хозяйства в полной мере, и уже более чем на 70 процентов заросли деревьями. Два таких участка были обнаружены в Краснокамском районе, с.п. Стряпунинское (рис 2).

Еще были обнаружены участки где раньше находилась ферма, а сейчас там стоят полуразрушенные и разрушенные строения. Данная территория находится в Пермском районе в сельском поселении Сылва (рис 3).

К сожалению в Пермском крае присутствует значительное количество земель сельхозназначения, которые не используются надлежащим образом. Из анализа данных Кадастровой карты Пермского края сделан вывод, что общая площадь сельхозугодий в Пермском крае – 2,069 млн га, из них пашня составляет 1,627 млн га. При этом 603 тыс. га пашни сегодня не используются. Картина, как видим, далеко не радужная.

По данным на конец прошлого года, в Прикамье 126 тыс. га неиспользуемой пашни имеют возраст до двух лет. На долю земель, заброшенных от двух до десяти лет, приходится 240 тыс. га. Остальные земли не используются уже более десяти лет, и на проведение на них культуртехнических работ, потребуются серьезные финансовые вложения. Но около 366 тыс. га можно вернуть в оборот без таких больших затрат. Поэтому сегодня важно ускорить эту работу. [1]



**Рис 1. 71 участок, район Добрянский, с/п
Полазненское [4]**

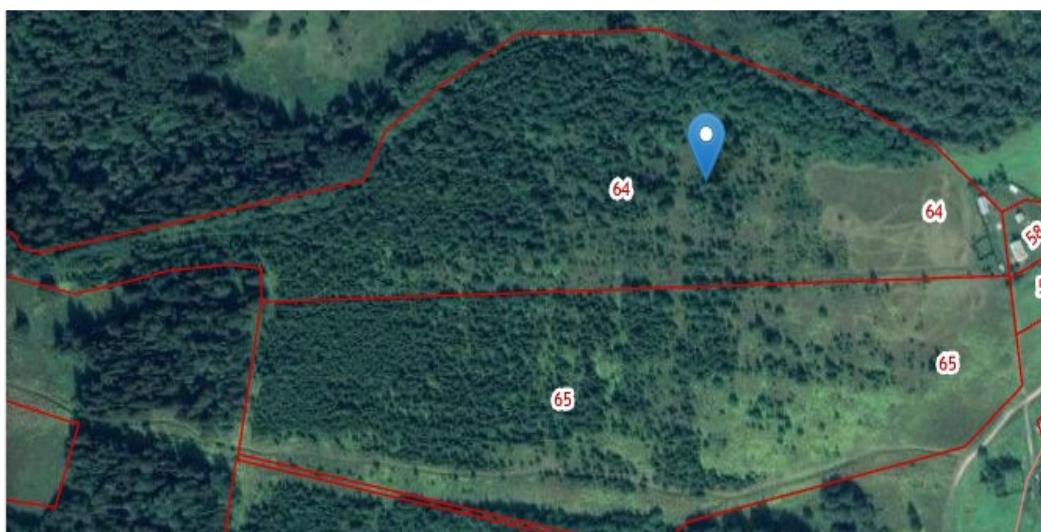


Рис 2. 64 и 65 участки в Краснокамском районе, СП Стряпунинское [4]



Рис 3. 67, 69, 70 участки Пермский район, Сылвенское с/п [4]

Технологии дистанционного зондирования Земли: космическая съемка и съемка с использованием беспилотных летательных аппаратов – все это, несомненно, занимает важное место в обеспечении информацией управляющие органы. Эта информация считается максимально достоверной, она отображает картину состояния сельскохозяйственных территорий и растительности в режиме реального времени.[3]

Географические информационные системы помогают специалистам в данной отрасли, и не просто использовать имеющиеся источники в картографической и табличной информации для повышения качества принимаемых решений, но интегрировать их в формирование общих баз данных. Большинство технологий и методов космического сельскохозяйственного мониторинга направлены на повышение информированности лиц, ответственных за принятие решений в сельскохозяйственном производстве. Отсюда следует, что для более эффективного государственного земельно-надзорного контроля крайне необходимо использование современных геоинформационных систем.[2]

Библиографический список

1. Время возвращать земли. Сколько в крае заброшенных сельхозугодий? // Министерство сельского хозяйства и продовольствия Пермского края // URL:
2. <http://agro.permkrai.ru/about/news/22105/> (дата обращения: 28.04.2021).
3. Космический мониторинг в сельском хозяйстве // URL: <https://sovzond.ru/files/brochure-sx.pdf> (дата обращения: 26.04.2021).
4. Мышляков С. Как космические технологии помогают сельскому хозяйству // URL: <https://rb.ru/opinion/agro-space/> (дата обращения: 28.04.2021).
5. Публичная кадастровая карта // URL: <https://kadastr-egrn.ru/map?yclid=2251972188723247568> (дата обращения: 28.04.2021).
6. Сергеева О.С. Применение геоинформационных технологий для повышения эффективности земельного надзора. // Географический вестник №4 2019 г.

Е.Д. Шилова
Пермский государственный национальный
исследовательский университет, г. Пермь
Студент, III курс
Научный руководитель – к.г.н., доцент А.Н. Шихов
katya_shilova_2000@mail.ru

УДК 504.2:523.94
ББК 26.17

**МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ГОРНОДОБЫВАЮЩИМИ
ПРЕДПРИЯТИЯМИ ПО СПУТНИКОВЫМ СНИМКАМ SENTINEL-2
(НА ПРИМЕРЕ ШЕМУРСКОГО КАРЬЕРА)**

Аннотация: В работе представлены расчёты площади погибшей растительности с 2016 по 2020 г. вдоль рек, загрязнённых стоками с отвалов Шемурского карьера. Были использованы космические снимки спутника Sentinel-2 за данный диапазон времени, рассчитаны вегетационные индексы.

Ключевые слова: дистанционное зондирование; Шемурский карьер; Sentinel-2, вегетационные индексы.

Е.Д. Shilova
**MONITORING OF ENVIRONMENTAL POLLUTION BY MINING ENTERPRISES
USING SENTINEL-2 SATELLITE IMAGES (BY THE EXAMPLE OF THE
SHEMURSKY QUARRY)**

Annotation: This article presents the calculations of the area of damaged vegetation for the period 2016-2020 along the rivers contaminated by waste from the Shemursky quarry. Sentinel-2 satellite images were used to calculate vegetation indices.

Keywords: remote sensors; Shemursky quarry; Sentinel-2; vegetation indices.

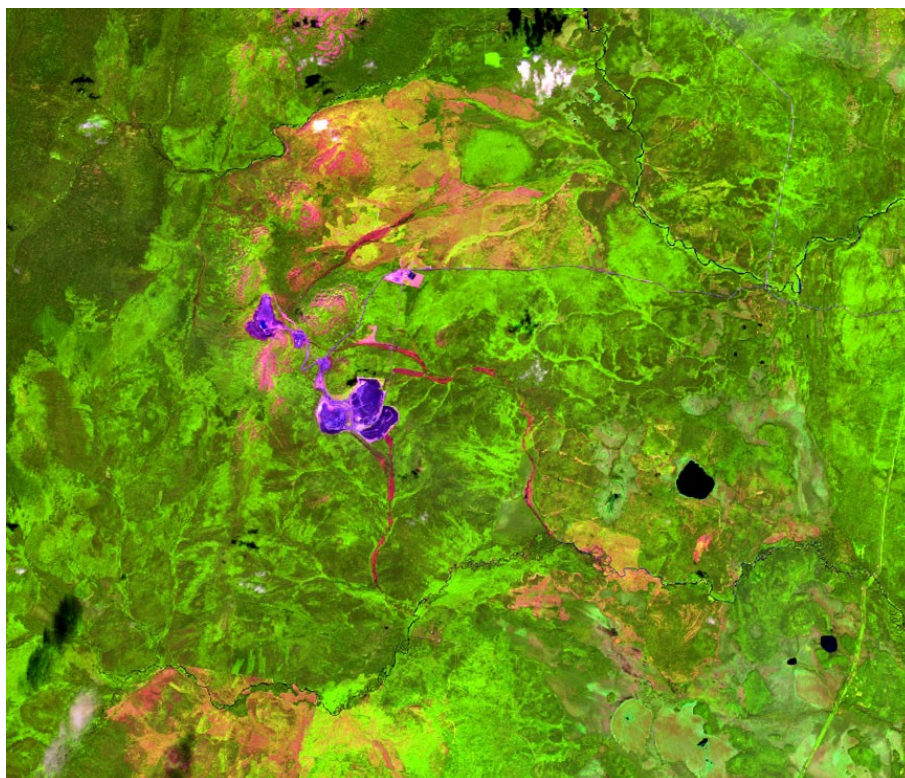
Горнодобывающая промышленность включает разработку, извлечение полезных ископаемых из недр земли, их переработку и получение отходов. Становится понятно, что данная промышленность оказывает негативное влияние на природную среду. От неё страдает близлежащая территория вокруг зоны деятельности горнодобывающих предприятий: водные объекты, почвенный и растительный покров.

Горный хребет Шемур расположен на территории Свердловской области, на севере Уральских гор. В его окрестностях ведёт свою деятельность горнодобывающая компания ОАО «Святогор». Это предприятие металлургического комплекса входит в состав Уральской горно-металлургической компании. Ему принадлежат три карьера: Шемурский, который окончил свою деятельность в 2017 году, Ново-Шемурский, разработка которого идет с 2011 года, и Тарньерский, расположенный северо-восточнее от предыдущих карьеров. Карьеры входят в состав Северного медно-цинкового рудника. Там происходит добыча медных, медно-цинковых, серно-колчеданных руд открытым способом [1]. Открытый способ подразумевает под собой создание карьера, сопровождающийся образованием отвалов после добычи необходимых полезных ископаемых. Данные отвалы и несут в себе самую главную угрозу для экологической обстановки близлежащих территорий. Хотя на Шемурском карьере прекратили горнодобывающую деятельность, отвалы после него остаются и по сей день. При этом карьер расположен на крутых склонах, которые не могут удержать насыпь из пустых пород [1].

Отвальные воды попадают в водотоки, повышая в них концентрацию металлов. С 28 сентября по 5 октября 2020 года Росприроднадзор, Росрыболовство и Росгидромет собирали пробы воды, которые показали превышение содержания меди, цинка, марганца и других металлов [2]. Из-за загрязнённой воды произошла гибель растительности, которую видно при посещении данного места и при мониторинге с помощью спутниковых снимков.

При исследовании была изучена растительность вдоль рек Банная, Тальтия, Чёрная, Ольховка, Тамшер, Шегульта и ручья Медвежий при помощи снимков спутника Sentinel-2 с 2016 по 2020 год. Отслеживание растительного покрова необходимо проводить по летним снимкам. Именно поэтому не был взят 2021 год, так как ещё не наступил летний сезон, а 2016 год был взят потому, что тогда начинались первые признаки данной проблемы.

В естественных цветах (04–Red, 03–Green, 02–Blue) погибшую растительность почти нельзя отличить от здоровой, поэтому была взята другая комбинация каналов, а именно 11–Shortwave Infrared 1, 8A–Red Edge 8, 4–Red. При данной комбинации фиолетовым цветом видны сами карьеры и дороги, а розовым погибшую растительность вдоль русел рек.



**Рис. 1. Территория Шемурского карьера в комбинации каналов 11–8A–4.
Снимок Sentinel-2 за 19.06.2020**

Далее были высчитаны вегетационные индексы, которые выделяют растительность на участках почвы: NDVI, NBR, SWVI. Лучше всего изменения показываются в динамике, поэтому полученные растровые изображения вычитали: из 2016 вычитался 2017 год, из 2017–2018, из 2018–2019, из 2019–2020. Конечным результатом было из 2016 вычитание 2020 года, что позволяет отобразить изменения, произошедшие за 4 года. Далее векторизовали описанные выше реки, а затем строили буферные зоны с диаметром в 300 метров вокруг них, чтобы охватить только участки, прилегающие к руслам рек, где и происходит распространение загрязнения. По этим буферным зонам вырезались растры с вегетационными индексами. Путем дальнейших расчётов, а затем преобразования растров в полигональные объекты, получили результаты площадей по всем вегетационным индексам с диапазоном с 2016 по 2020 год.

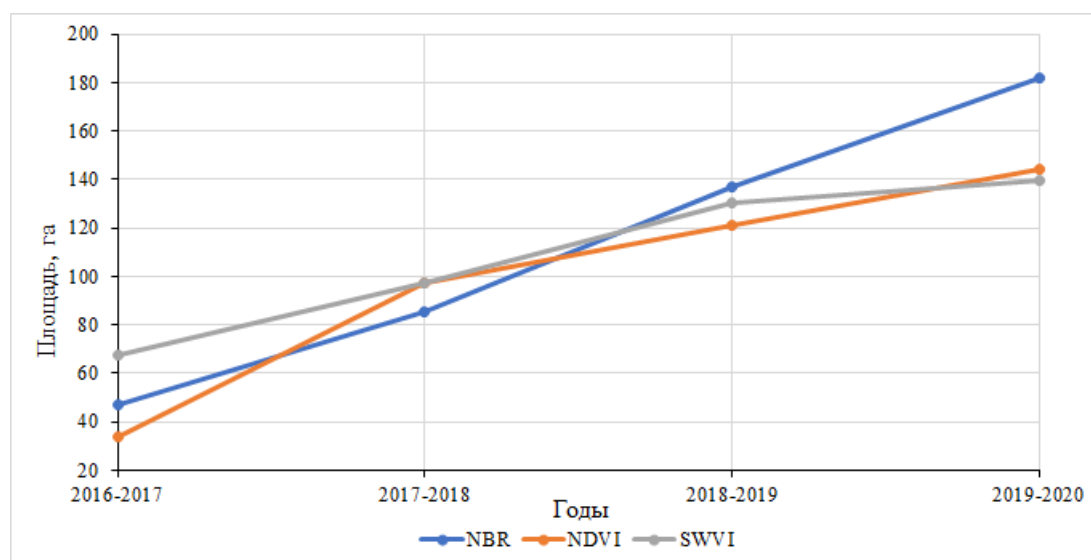


Рис. 2. Показатели изменения площади погибшей растительности при помощи индексов NBR, NDVI, SWVI.

На графиках видно, что с каждым годом площадь погибшей растительности увеличивалась. Каждый индекс показывает свои значения, но они примерно схожи.

Таблица 1

Значения площадей за период с 2016 по 2020 г.

Годы	Площадь, га (NBR)	Площадь, га (NDVI)	Площадь, га (SWVI)
2016–2017	46,88	33,87	67,72
2017–2018	85,52	97,12	96,96
2018–2019	137,08	120,75	130,08
2019–2020	182,08	144,43	139,76
2016–2020	197,32	194,72	190,48

Таким образом, площадь погибшей растительности за 4 года увеличилась примерно на 195 га. Благодаря этим показателям мы можем судить, что отвалы воды, попадая в реки и загрязняя их, оказывают серьезное влияние на растительный покров. Скорее всего, при изучении данной проблемы летом 2021 года, показатели могут вновь увеличиться.

Библиографический список

1. Квашнина А.Е., Владимирова Н.А. Экспресс-оценка последствий неконтролируемого подотвального стока на северном медно-цинковом руднике и проблемы заповедника «Денежкин камень», с ним связанные // География и современные проблемы географического образования: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения Почетного члена Русского Географического Общества, доктора географических наук, профессора Василия Ивановича Прокаева (16–20 сентября 2019 г., г. Екатеринбург) / Екатеринбург: Уральский гос. пед. ун-т, 2019. С. 139–145.
2. Результаты проб октября 2020 года [Электронный ресурс] // Живой Шемур. URL: <http://shemur.ru/rezultaty-prob-oktyabrya-2020-goda/> (дата обращения 22.04.2021)

П.В. Шувалова
Пермский государственный национальный
исследовательский университет, г. Пермь
Студент, III курс
Научный руководитель – к.г.н., доцент. Н.В. Бажукова
shuvalova.poly@yandex.ru

УДК 528.94:630*18(470.53-25)
ББК 26.17

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ЛЕСОВ И ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ Г. ПЕРМИ)

Аннотация: в статье рассмотрено ботаническое картографирование – его виды, история. Проведен анализ городских лесов и объектов озеленения общего пользования города Перми. По полученным данным составлена серия ботанических карт.

Ключевые слова: леса города Перми, картографирование зеленых насаждений, объекты озеленения, ботанические карты.

P.V. Shuvalova

MAPPING FORESTS AND GREEN SPACES CITIES (ON THE EXAMPLE OF PERM)

Annotation: the article deals with botanical mapping – its types, history. The analysis of urban forests and public greening facilities in the city of Perm is carried out. According to the data obtained, a series of botanical maps was compiled.

Keywords: forests of the city of Perm, mapping of green spaces, landscaping objects, botanical maps.

В городском картографировании сформировались следующие виды: топографическое, инженер-но-техническое и тематическое. К тематическому картографированию относятся карты населения, хозяйства, геологические, ботанические и многие другие. Данная статья посвящена ботаническому картографированию, которое является востребованным направлением в картографической области в целом.

Актуальность работы заключается в том, что объекты озеленения в городских ландшафтах выполняют функции формирования комфортной, благоприятной экологической обстановки. Содержание и развитие лесов и зеленых насаждений, а также контроль за ними, требуют современного информационного обеспечения, в том числе актуальных карт, для наглядного отображения определенного явления.

Цель данной работы - создание серии ботанических карт лесов и зеленых насаждений города Перми.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: рассмотрены теоретические вопросы ботанического картографирования, изучены объекты картографирования, на примере лесов и зеленых насаждений города Перми, проанализировать уже существующие карты по выбранной тематике, определить наиболее актуальные и подходящие способы картографического изображения в соответствии с тематикой ботанического картографирования, составить программы для серии ботанических карт.

Ботанические карты классифицируют по следующим типам: флористические, фито-экологические, растительные. В свою очередь флористические подразделяют на карты ареалов растений и флористического районирования. Карты растительности более структуриро-

ваны. В них выделяют собственно карты растительности, или геоботанические и карты геоботанического районирования. В свою очередь геоботанические карты подразделяют на универсальные и специализированные.

История картографирования растительности в России началась в конце XIX начале XX веков. Первые карты были схематичны и характеризовали зональные типы растительности. Первая половина XX века принесла значительные картографические произведения. Среди них: Карта растительности Западной Сибири (Городков), Карта растительности Северо-Запада европейской части СССР и другие. Вторая половина XX века отмечена значительным рывком в картографировании растительности.

Текущий этап развития геоботанического картографирования приходится на период, когда особое значение приобрели дистанционные наблюдения и фотосъемки. Они открывают совершенно новые возможности и перспективы ботанического картографирования.

Содержание ботанических карт отличается большим разнообразием, например, могут отображаться характеристики, показывающие размер и характер размещения массивов растительности, границы отдельных видов растительности, основные черты видового состава растительности. Для наглядного отображения содержания ботанических карт используют различные способы картографического изображения. Анализ достаточного количества карт данной тематики, позволяет сделать следующий вывод: наиболее популярными и часто применяемыми на практике способами картографического изображения являются: способ ареалов, количественный фон, качественный фон, способ картограмм, способ значков.

Роль зеленых насаждений трудно переоценить: участвуют в создании благоприятной экологической обстановки города, выделяют кислород и фитонциды, ионизируют воздух, очищают от пыли, поглощают шум.

Пермь – один из самых зелёных городов России. Леса занимают почти половину площади городской территории (около 37 972 гектара) - таким богатством не обладает ни один другой город страны. Городские леса придают уникальный, неповторимый облик нашему городу: они зеленым кольцом окружают город, а также большими массивами вписываются в жилые микрорайоны.

В целях определения иных объектов картографирования по заявленной теме (за исключением городских лесов), руководствовались постановлением администрации города Перми от 29 апреля №188 (с изменениями на 19 февраля 2021 года) «Об утверждении перечня объектов озеленения общего пользования города Перми». Всего в актуальном перечне на 2021 год 186 объектов. К ним относятся: парки, скверы, сады, бульвары, газоны и др. Учет и контроль состояния объектов озеленения общего пользования, а также работа по созданию новых в городской черте, должны быть наиболее приоритетными направлениями в работе специализированных структур. Так как максимально приближенные к жителям города объекты озеленения внутри жилых кварталов благотворно влияют на горожан и на улучшение городской среды, защищая от пыли и шума. В Перми в структуре озеленения преобладают скверы – 80 объектов, а также развита сеть бульваров и садов.

В ходе исполнения практической части были созданы три тематические карты и программы к ним, а также был дан анализ картографируемым явлениям.

Карта обеспеченности населения объектами озеленения общего пользования по районам города Перми. На карте отображены два взаимосвязанных явления – обеспеченность населения объектами озеленения (площадь озеленения на 1 человека м²) – способ картограмм и явление площади лесов и насаждений в каждом административном районе – способ картодиаграмм. Изучив источники, проработав весь собранный материал по тематике карты и создав оригинал карты, можно сделать общий вывод про обеспеченность населения объектами озеленения общего пользования по районам города Перми. Наибольшая площадь, занимаемая объектами озеленения, в городе Перми приходится на Мотовилихинский район (767 тыс.га). Самая большая площадь озеленения на одного жителя характерна для Ленинского района Перми – 9,29, несмотря на лидерство даже в этом административном районе не достигается рекомендованная норма обеспеченности в 16м² на одного человека.

Второй из составленной серии ботанических карт стала карта структуры объектов озеленения общего пользования. Карта отображает два явления – структуру видов объектов озеленения общего пользования – способ картодиаграмм и локализацию этих объектов: скверов, бульваров, садов и парков – способ значков. В ходе проделанной работы, удалось сделать ряд выводов: большее количество объектов озеленения общего пользования представлено в Ленинском и Свердловском районах 22 и 23 объекта соответственно. Это объясняется тем, что Ленинский и Свердловский административные районы являются общественно-деловыми центрами города с развитой инфраструктурой мест общего пользования, плотной городской застройкой и, в тоже время развитие объектов озеленения в этих районах компенсирует недостаток естественного озеленения.

В заключение серии ботанических карт составлена карта породного состава древостоя. На данной карте было отображено всего одно явление – породный состав древостоя, при помощи способа значков. Преодолев весь путь от поиска источников для построения карты до создания ее оригинала, становится видно, что преобладающими породами деревьев по всему городу являются представители родов тополь (*Populus*), клен (*Acer*) и липа (*Tilia*). По созданной карте видно, что липы встречаются в тех районах города, которые приближены к историческому центру Перми. Данная картина определена историей озеленения города. И все же в Перми, как и во многих городах Пермского края в озеленении преобладает тополь бальзамический.

Таким образом в представленной работе изучены виды ботанических карт, определены и разделены на виды объекты озеленения города Перми, проанализирована их локализация на территории города. Определены принципы генерализации объектов озеленения общего пользования при отображении на карте. Ключевым результатом проделанной работы стало составление серии программ карт и оригиналов карт к ним.

Библиографический список

1. Географическое картографирование: карты природы: учебное пособие/под ред. Божжиной Е.А. – М.:КДУ. 2010. С. 225-236.
2. Т.К. Юрковская Геоботаническое картографирование и составление аналитических карт растительности. Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург.
3. Социально-экономические карты: учебное пособие, электронное издание сетевого распространения/ Е.А.Прохорова – М.: «КДУ», «Добросвет», 2018

Научное издание

Географическое изучение территориальных систем

Сборник материалов XV Всероссийской научно-практической конференции
студентов, аспирантов и молодых учёных

Издаётся в авторской редакции
Техническая подготовка и обработка материалов: *А. А. Сафарян*

Объем данных 19,1 Мб
Подписано к использованию 04.06.2021

Размещено в открытом доступе
на сайте www.psu.ru
в разделе НАУКА / Электронные публикации
и в электронной мультимедийной библиотеке ELiS

Издательский центр
Пермского государственного
национального исследовательского университета
614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15