

ДЕПАРТАМЕНТ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ПО ПРИРОДНЫМ РЕСУРСАМ И ЭКОЛОГИИ
ДИРЕКЦИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

СМОЛЕНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК “СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ”
СМОЛЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПРИРОДА И ОБЩЕСТВО: В ПОИСКАХ ГАРМОНИИ

МАТЕРИАЛЫ
VI ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,
ПОСВЯЩЕННОЙ ПАМЯТИ ПРОФЕССОРА В. А. ШКАЛИКОВА,
г. СМОЛЕНСК, 27 НОЯБРЯ 2020 г.

СМОЛЕНСК
Издательство СмолГУ
2020

УДК [55+91] (063)
ББК 26я43
П 77

*Печатается по решению
редакционно-издательского
совета СмолГУ*

Рецензенты:

Т.И. Потоцкая,
доктор географических наук, профессор кафедры географии
Смоленского государственного университета;

А.С. Кочергин,
кандидат географических наук,
директор национального парка «Смоленское Поозерье»

Редакционная коллегия:

Е.А. Бобров (ответственный редактор),
С.П. Евдокимов, Г.Ф. Ермошкина

Природа и общество: в поисках гармонии: материалы
П 77 VI Всероссийской научно-практической конференции, посвященной
памяти проф. В.А. Шкаликова, г. Смоленск, 27 ноября 2020 г. –
Смоленск: Изд-во СмолГУ, 2020. – 172 с.

ISBN 978-5-88018-601-3, продолжающееся издание

Сборник научных статей «Природа и общество: в поисках гармонии» включает материалы докладов, представленных на VI Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти профессора Виктора Андреевича Шкаликова (1942 – 2014), которая состоялась 27 ноября 2020 г. в Смоленском государственном университете.

Разнообразная тематика научных статей включает анализ широкого спектра научных проблем физической географии, ландшафтоведения, геоэкологии и общественной географии. Редакционная коллегия стремилась сохранить авторский стиль при необходимой правке.

Сборник может быть полезен как для исследователей, преподавателей высших учебных заведений, аспирантов, студентов, так и для широкого круга лиц, проявляющих интерес к актуальным проблемам современной географии.

ISBN 978-5-88018-601-3,
продолжающееся издание

*Печатается при финансовой поддержке
Департамента Смоленской области по природным ресурсам и экологии*

© Авторы, 2020
© Издательство СмолГУ, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Барановский И.Ю. ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В СИБИРСКОМ И ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ РОССИИ	6
Ватлина Т.В. ПРИРОДНООЧАГОВЫЕ БОЛЕЗНИ В СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	18
Ватлина Т.В., Евдокимов С.П., Семионенков О.И. О НАХОДКЕ СТЕПНЫХ ЛАНДШАФТОВ НА ЮГЕ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	32
Евдокимов С.П. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НИЖНЕГО ГОРИЗОНТА ВАЛУННЫХ ГЛИН ДОЛИНЫ Р. РАЧЕВКА	43
Журова В.Г., Шаншиашвили К.Г. ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОЧВ ПРИУСАДЕБНОГО УЧАСТКА	49
Ковалев Д.В. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ АГРАРНОГО РАЙОНА НА ПРИМЕРЕ ЧЕРЕПОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ХИСЛАВИЧСКОГО РАЙОНА СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	59
Кривошеев И.А., Панков С.В. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ	70

Катровский А.П.

МЕЖСТОЛИЧЬЕ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ
РОССИЙСКО-БЕЛОРУССКОГО ПРИГРАНИЧЬЯ:
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ 79

Левин А.В.

ГЕОГРАФИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ И СИСТЕМА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СИЛОВЫХ СТРУКТУР
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 88

Ревина О.А., Ревин А.Г.

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОДЫ
МАЛЫХ РЕК БАСЕЙНА ВЕРХНЕГО ДНЕПРА 106

Репин И.С., Андреева Е.Д.

ВЛИЯНИЕ РАЗРАБОТКИ КИЗЕЛОВСКОГО УГОЛЬНОГО
БАСЕЙНА НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ
БАСЕЙНА РЕКИ КОСЬВЫ 115

Соколов С.Н.

ФРОНТИРНЫЙ ЦИКЛ ОСВОЕНИЯ НИЖНЕВАРТОВСКОГО
РАЙОНА ЮГРЫ 127

Ушакова Л.О., Барина Г.М., Краснов Е.В., Романчук А.Ю.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
БАЛТИЙСКОГО РЕГИОНА 138

Фесюнова О.Д., Бобров Е.А.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЭРОЗИОННОГО ОСТАНЦА
«ТАЛАШКИНСКАЯ БАШНЯ»
(СМОЛЕНСКИЙ РАЙОН СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ) 148

Яськова Т.И.

МЕСТО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
В ОТРАСЛЕВОЙ СТРУКТУРЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ
ЦЕНТРАЛЬНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА 156

УДК 378.1

**ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ
В СИБИРСКОМ И ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ
ОКРУГЕ РОССИИ**

Барановский И.Ю.

Смоленский государственный университет, г. Смоленск
E-mail: i.u.baranovskiy@mail.ru

**SPATIAL STRUCTURE OF HIGHER EDUCATION
IN THE SIBERIAN AND FAR EASTERN FEDERAL DISTRICT
OF RUSSIA**

Baranovskii I.Yu.

Smolensk State University, Smolensk

Аннотация. Развитие системы высшего образования способствует обеспечению регионов России квалифицированными и востребованными трудовыми ресурсами. Благодаря системе высшего образования обеспечивается повышение качества жизни населения, её развитие является важным фактором модернизации социально-экономического потенциала территории. Пространственная структура высшей школы Сибири и Дальнего Востока характеризуется рядом специфических особенностей, связанных с уникальностью географического положения, историей развития, специализацией хозяйства, демографическим потенциалом территорий.

Abstract. The development of the higher education system contributes to the provision of the regions of Russia with qualified and in-demand labor resources. Thanks to the system of higher education, the quality of life of the population is improved, its

¹ Исследование выполнено за счет средств гранта Российского фонда фундаментальных исследований №19-05-00231 «Пространственная организация высшей школы и региональное развитие: из прошлого в будущее».

development is an important factor in the modernization of the socio-economic potential of the territory. The spatial structure of higher education in Siberia and the Far East is characterized by a number of specific features associated with the peculiarities of the geographical location, history of development, specialization of the economy, and the demographic potential of the territories.

Ключевые слова: география высшего образования, высшие учебные заведения, студенты, пространственная структура, сравнительный анализ, федеральный округ, Дальний Восток, Сибирь, социально-экономическое развитие, трудовые ресурсы

Keywords: geography of higher education, universities, students, spatial structure, comparative analysis, federal district, Far East, Siberia, socio-economic development, labor resources

В настоящее время для развития экономики регионов, а также повышения уровня и качества жизни проживающего в них населения важнейшим фактором является уровень образования. Высшее образование, полученное по востребованным и отвечающим современным требованиям развития общества направлениям подготовки, способствует профессиональной, финансовой успешности работника и обеспечивает научно-технический прогресс, реализацию программ модернизации хозяйственного комплекса и непроизводственного комплекса в стране.

В течение последних 30-40 лет вопросы размещения центров подготовки в рамках высшей школы в России являются объектом пристального изучения со стороны экономистов, социологов и географов. Географические особенности развития системы высшего образования как важнейшего элемента социально-экономической сферы страны и отдельных её регионов ранее рассматривались в публикациях А.П. Катровского. В данных исследованиях была выявлена роль высшей школы в инновационном развитии России [6], проанализирована произошедшая трансформация системы высшего образования в постсоветский

период [7, 8] и определены географические особенности развития высшей школы на современном этапе [5]. В экономических работах Т.В. Боровиковой рассмотрена интеллектуализация труда как фактор инновационного развития региона [1]. Научный потенциал регионов России как фактор их социально-экономического развития рассматривался в работах А.М. Носонова [11]. Социальная дифференциация регионов и городов России также была рассмотрена в работах Н.В. Зубаревич [3] и ряда других российских географов.

В качестве объекта исследования в данной статье рассматривается пространственная организация высшей школы в таких регионах России, как Сибирский и Дальневосточный федеральный округа. В них имеется ряд довольно специфических особенностей, связанных с уникальностью географического положения, историей развития и заселения этих территорий Азиатской части России, специализацией хозяйства, демографическим потенциалом территорий. Современные исследования пространственного развития высшей школы для отдельных территорий данных регионов практически не проводились, разве что для Дальнего Востока были проанализированы особенности размещения филиалов ВУЗов в работе М.М. Драган [2], а также география высшего образования в работах А.Р. Погорелова [12] и В.Г. Макаренко [9]. В целом, данная тема характеризуется недостаточной степенью изученности, что делает проведение исследований в рамках изучения пространственной структуры Сибирского и Дальневосточного федеральных округов актуальным.

Для характеристики пространственной структуры системы высшей школы регионов и отдельных центров Сибирского и Дальневосточного федерального округа нами были выбраны показатели количества студентов в ВУЗ-ах (всех форм обучения), а также показатели доли студентов на 1000 жителей соответствующего субъекта РФ. Эти показатели были получены по данным мониторинга ВУЗов в системе Рособнадзора [17].

Количественные показатели, характеризующие численность ВУЗов и их филиалов не являются репрезентативными, так как сравнивать, например, один федеральный ВУЗ с несколькими тысячами студентов с филиалом с несколькими десятками (в крайнем случае сотнями) студентов, к тому же обучающихся преимущественно на заочной форме обучения, крайне некорректно. Кроме того, у подобных заведений также несопоставимы квалификация кадров, уровень инновационной деятельности, публикационной активности сотрудников, материально-техническая база. Все эти особенности не позволяют использовать количественный показатель численности ВУЗов как объективный для оценки степени сформированности пространственной структуры высшей школы.

Далее рассмотрим, какие наблюдаются территориальные различия с точки зрения количества обучающихся в различных регионах и городах Сибири и Дальнего Востока. Так, на территории Дальнего Востока наиболее высокая численность студентов характерна для таких городов, как Владивосток (более 42 тысяч) и Хабаровск (38 тысяч студентов). Это крупные центры подготовки студентов, в которых располагаются такие крупные ВУЗы, как Дальневосточный федеральный университет (Владивосток) и Тихоокеанский государственный университет (Хабаровск). При этом для Хабаровского края характерно размещение высшей школы только в краевом центре, а также наличие крупной системы подготовки студентов во втором городе края – Комсомольске-на-Амуре (более 7,5 тысяч студентов). Для Приморья характерно преобладание одного центра подготовки (Владивостока), а также ряд небольших ВУЗов (преимущественно филиалов) в Арсеньеве, Дальнегорске, Находке, Большом Камне и Артёме (менее 500 студентов). Более высокая численность студентов характерна для приморского города Уссурийска (более 4 тысяч обучающихся), но она более чем в десять раз уступает показателям по краевому центру – Владивостоку.

Довольно высокую численность студентов имеют Чита, Улан-Удэ и Якутск (от 20 до 25 тысяч студентов). При этом несколько меньшая численность студентов из этих трёх городов с приблизительно одинаковым количеством жителей имеет Якутск, несмотря на наличие в нём такого крупного центра подготовки, как Северо-Восточного федерального университета. В Забайкальском крае и Бурятии ВУЗы характерны только для крупнейших городов и их административных центров, в то время как в Якутии размещение центров подготовки высшей школы более разнообразное. В пристольных поселках Чурапча и Октемцы обучается более 700 и 300 студентов соответственно, а в отдаленных от центра республики городах Мирный и Нерюнгри около 800 студентов. Такие особенности пространственной структуры системы высшего образования в Якутии связаны как с территориальной удаленностью ряда городов, так и с характером хозяйственной деятельности, а также с историей формирования опорного каркаса расселения в данной республике.

Существенно меньшее количество студентов обучается в Биробиджане (две тысячи), Магадане (около трёх тысяч), Петропавловске-Камчатском (менее пяти тысяч) и в Южно-Сахалинске (чуть более пяти тысяч студентов). В Магаданской, Сахалинской области, Еврейской автономной области и в Камчатском крае ВУЗы располагаются только в центрах данных субъектов, причем количество обучающихся в них уступает даже некоторым «вторым центрам» регионов юга Дальнего Востока – Уссурийску и особенно Комсомольску-на-Амуре. Можно сказать, что, несмотря на потребность в квалифицированных кадрах в данных регионах, система подготовки в них явно недостаточна, она не обеспечивает потребности населения как по количеству обучающихся, так и по разнообразию профилей направлений подготовки в ВУЗах. Наименьшее количество студентов характерно для Чукотского автономного округа, где только в Анадыре обучается около 170 студентов, что явно недостаточно для региона.

Для территории Сибири характерна несколько большая сеть подготовки высшей школы, для большей части регионов характерно наличие нескольких центров, в которых размещаются ВУЗы (кроме республик на юге Сибири). Кроме того, в регионах Сибири имеется и намного большая суммарная численность студентов. Наибольшая численность студентов характерна для Новосибирской области, где обучается более 97 тысяч студентов, из которых подавляющее большинство приходится на областной центр, а также около 500 обучающихся получают образование в городе Куйбышев. Новосибирск – третий по численности населения и экономическому потенциалу город России, «столица Сибири», в нем размещаются не только крупные ВУЗы, но и НИИ, знаменитый Академгородок. Город славится своим научно-техническим потенциалом, высокой долей расходов на НИОКР [15]. Эти факторы объясняют высокую численность студентов, делая Новосибирск одним из главных университетских городов России.

На втором месте по количеству студентов находится город Омск, в котором обучается более 77 тысяч студентов. Также в Омской области ведётся подготовка студентов в городе Тара (около 1200 человек). Довольно высокая численность студентов характерна также и для Красноярска, где обучается более 70 тысяч студентов. Около 1000 студентов также учится в таких городах Красноярского края, как Ачинск, Лесосибирск и Норильск. Четвертым по численности студентов в Сибири является город Томск, где обучается более 58 тысяч студентов. Томск – один из главных центров образования науки в Сибири, в нём располагается технологический университет, входящий в число лучших ВУЗов России данного профиля [16].

Приблизительно такое же, как и в Томске, количество студентов наблюдается и в Иркутске. Однако в Иркутской области количество обучающихся несколько больше, чем в Томской, так как здесь обучение производится ещё и в Ангарске, Братске, Усть-Илимске, Молодежном (в совокупности около 11 тысяч студентов). Размещение центров подготовки в Иркутской области (на-

ряду с Кемеровской областью) является самым дисперсным по сравнению с другими регионами Сибири и Дальнего Востока. Также довольно высокая численность студентов характерна для Алтайского края. Так, в Барнауле обучается более 45 студентов, а в Бийске и Рубцове – около 4 и 2 тысяч студентов соответственно.

В Кемеровской области главным центром подготовки является город Кемерово (более 31 тысячи), однако в ряде других городов (Прокопьевск, Междуреченск, Юрга, Белово и особенно в Новокузнецке) обучается ещё порядка 16 тысяч студентов. Наименьшее количество студентов характерно для Республики Хакасия (в Абакане обучается около 9 тысяч студентов, а в Саяногорске – менее пятисот), Республики Тыва (около 5 тысяч) и Алтай (менее 2 тысяч студентов), в которых обучение в ВУЗах проводится только в столицах республик.

Рассмотрим, какие наблюдаются различия в показателях доли студентов в общей численности населения регионов Сибири и Дальнего Востока России. Для сравнения были использованы показатели численности студентов на 1000 жителей каждого из субъектов Российской Федерации. Так, в пределах Дальневосточного федерального округа наиболее высокие показатели численности студентов на душу населения характерны для Хабаровского края, где действуют довольно крупные университеты не только в краевом центре – Хабаровске, но и в городе Комсомольске-на-Амуре. Численность студентов в данном субъекте РФ составляет более 30 на тысячу жителей, что существенно превышает средние по России показатели. Существенная численность студентов в данном регионе также может быть объяснена осуществлением подготовки и для других соседних регионов, в пределах которых отсутствует столь значительное количество ВУЗов, а перечень направлений подготовки в них намного менее разнообразный.

Средние показатели обеспеченности студентами характерны для таких регионов, как Якутия, Забайкальский край, Респуб-

лика Бурятия, Приморский край и Магаданская область (от 20 до 30 студентов на 1000 жителей). При этом в данном перечне присутствуют как субъекты федерации с высокой численностью студентов (Приморский край), так и те, где есть крупные федеральные университеты (Приморье и Якутия), призванные обеспечить за счет инновационного потенциала ВУЗов развитие данных регионов России. В тоже время в данном списке есть и Магаданская область, не имеющая большого количества учреждений высшей школы и с невысокой численностью студентов, но для которой характерна низкая плотность проживающего в ней населения.

Для Сахалинской, Амурской области, Камчатского края и Еврейской автономной области характерны низкие показатели доли студентов в общей численности населения (от 10 до 20 на 1000 жителей данных регионов). Подобные низкие показатели связаны с малой численностью обучающихся в данных регионах, существенной образовательной миграцией выпускников школ в соседние регионы и в ведущие ВУЗы России, а также со средними показателями численности населения, которые не способствуют высокой доле студентов на душу населения. Наиболее низкие показатели доли студентов в общей численности населения характерны для Чукотского автономного округа (существенно меньше 10 на 1000 жителей). Это связано с дисперсным характером расселения, специализацией данного региона на добывающей промышленности, в рамках которой для большинства сотрудников высшее образование не является обязательным. Также низкая доля студентов связана с тем, что значительная часть населения, относящегося к коренным малочисленным народам, ведет традиционный тип хозяйства, и в значительной степени не нуждается в наличии высшего образования. Низкий потенциал собственной системы высшего образования в данном регионе также приводит к учебной миграции выпускников, наиболее заинтересованных в получении высшего образования,

в другие регионы Дальнего Востока и ведущие ВУЗы Сибири, Урала и Европейской части России.

В пределах территории Сибирского федерального округа наибольшие показатели обеспеченности студентами на душу населения характерны для Томской области (более 50 на 1000 жителей). Ещё с советских времен данный регион выступал в качестве одного из важнейших центров научно-технического развития не только Сибири, но и всей Азиатской части России. Ведущие ВУЗы Томска входят в число крупнейших научно-исследовательских учреждений страны, они имеют хороший рейтинг не только на уровне Сибири, но и столичных центров. Для абитуриентов выбор в пользу обучения в Томске (как и в ВУЗах Новосибирска) является не только престижным, но и перспективным, ведь специализация хозяйства данных областей ориентирована на наукоёмкое производство, нуждающееся в наиболее квалифицированных кадрах с высшим образованием. Кроме того, уровень доходов населения в данных регионах несколько выше, чем в других субъектах Сибирского федерального округа, что также стимулирует к получению высшего образования с возможностью претендовать на более высокую зарплату. По доле студентов в общей численности населения Томская область, наряду с Москвой и Санкт-Петербургом, занимает лидирующие позиции в нашей стране.

Несколько меньшая доля студентов характерна для Новосибирской области (порядка 35 на 1000 жителей). Более низкая доля обучающихся в Новосибирской области по сравнению с Томской областью связана с меньшим инновационным потенциалом хозяйства данного региона, а также с большей численностью населения. Однако на общероссийском фоне показатели доли обучающихся в Новосибирской области являются довольно высокими. Существенно более низкая доля студентов на душу населения характерна для Иркутской, Красноярского и Алтайского края. Несмотря на наличие в центрах данных субъектов РФ довольно крупных ВУЗов, имеющих различный профиль подго-

товки и широкий спектр направлений для обучения, доля учащихся в них составляет от 20 до 30 на 1000 жителей этих регионов, что является средним по России показателем.

Низкие показатели обеспеченности студентами характерны для регионов юга Сибири (Республики Алтай, Хакассия, Тыва), а также Кемеровской и Омской области. Наличие в данном списке национальных республик свидетельствует об их уровне социально-экономического развития, специализации хозяйства (высокой доле сельскохозяйственного производства). В этих регионах низкая численность студентов, а ВУЗы не занимают существенных позиций в общероссийских рейтингах. При этом наличие в данной категории Омской и Кемеровской области, имеющих значительную численность населения, крупные центры подготовки кадров высшей школы с довольно высокой численностью студентов свидетельствует о недостаточности реализации программ высшего образования в них.

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы. Для территории Дальнего Востока характерна концентрация системы высшего образования (за исключением Приморья) практически только лишь в центрах субъектов. Наибольшее количество студентов Характерно для регионов юга Дальневосточного федерального округа – Приморского и Хабаровского краев, в меньшей степени – для Бурятии и Забайкальского края. Несколько меньшие показатели численности студентов, но более обширная сеть ВУЗов характерна для Якутии. Недостаточное количество студентов в Камчатском крае, Сахалинской и Магаданской области, система подготовки в Чукотском округе практически отсутствует. На Дальнем Востоке наибольшая доля студентов на душу населения приходится на Хабаровский край, существенно меньше этот показатель в Приморье, самый низкий он в Чукотском автономном округе.

Для Сибирского федерального округа характерна существенно большая численность студентов, а также намного более плотная сеть центров подготовки кадров высшей школы,

которая размещается в большей части регионов не только в центре субъекта, но и в ряде других городов. Наибольшая численность студентов характерна для Новосибирской, Омской области и Красноярского края. Довольно высокая численность обучающихся в Иркутской и Томской области. При этом именно Томская область имеет не только наибольшую долю студентов на душу населения во всей Азиатской части России, но и обладает мощным научно-исследовательским потенциалом. Несмотря на довольно плотную сеть ВУЗ-ов в пределах субъектов РФ, численность студентов и душевые показатели доли обучающихся довольно низкие в Алтайском крае и в Кемеровской области. Наименьшие показатели численности и доли студентов характерны для республик на юге Сибири. Территория Сибири и Дальнего Востока имеет в перспективе не только существенный потенциал для дальнейшего социально-экономического развития. В Азиатской части России должна совершенствоваться пространственная и отраслевая сеть подготовки высшей школы, что будет способствовать сохранению трудовых ресурсов и снизит уровень диспропорций между спросом и предложением со стороны сотрудников и работодателей на рынке труда этих специфических регионов Российской Федерации.

Библиографический список

1. Боровикова Т.В., Филинов В.А. Интеллектуализация труда как фактор инновационного развития региона / Региональные исследования. 2016. №2 (52). С. 97-103.
2. Драган М.М. Пространственная организация сети филиалов ВУЗов в Дальневосточном федеральном округе / Региональные исследования. 2017. №2 (56). С. 84-93.
3. Зубаревич Н.В. Регионы России: неравенство, кризис, модернизация. М.: Независимый институт социальной политики, 2010. 160 с.
4. Итоги Всероссийской переписи населения 2010 года: аналитический доклад. Том 3 – Образование / Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] URL: https://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/croc/perepis_itogi1612.htm.

5. Катровский А.П. Высшая школа в системе регионального развития и рыночных отношений // Региональные исследования. 2002. № 1(1). С. 35-42.

6. Катровский А.П. Высшая школа как фактор инновационного регионального развития России // Социально-экономическая география. Вестник Ассоциации российских географов-обществоведов. 2016. № 5. С. 248-254.

7. Катровский А.П. Территориальная организация высшей школы России. Смоленск, Ойкумена, 2003. 200 с.

8. Катровский А.П., Губа В.П. Высшее образование в России – процесс трансформации и интеграции // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. 2015. № 2. С. 32-40.

9. Макаренко В.Г. Новые возможности высшего образования на Дальнем Востоке России: от Восточного института к Дальневосточному федеральному университету // Известия Восточного института. 2014. № 1 (23). С. 9-15.

10. Малышев Е.А. Роль высшего профессионального образования в субъектах Российской Федерации / Вестник Московского университета МВД России. 2012. №8. С. 246-250.

11. Носонов А.М. Научный потенциал как фактор инновационного развития регионов России // Внеэкономические факторы пространственного развития. Сб. статей. М.: Эслан, 2015. С. 227-235.

12. Погорелов А.Р. Университетская география на Дальнем Востоке России // Ойкумена. Регионоведческие исследования. 2018. № 3. С. 131-142.

13. Развитие регионов Дальнего Востока / Сайт Правительства РФ [Электронный ресурс] URL: <http://government.ru/govworks/50/main>

14. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: Стат. сб. / Росстат. М., 2018. 1162 с.

15. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Выпуск 3. М.: НИУ ВШЭ, 2015. 248 с.

16. Рейтинг мониторинга эффективности вузов [Электронный ресурс] URL: <https://msd-nica.ru/reytingi-obrazovatelynyh-organizacij>

17. Характеристика системы высшего образования в РФ [Электронный ресурс] URL: <http://indicators.miccedu.ru/monitoring/2019/index.php?m=vpo>

УДК 911.2(574)

**ПРИРОДНООЧАГОВЫЕ БОЛЕЗНИ В СМОЛЕНСКОЙ
ОБЛАСТИ: ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Ватлина Т.В.

Смоленский государственный университет, г. Смоленск
E-mail: vatlina_geo@mail.ru

**NATURAL FOCAL DISEASES IN SMOLENSK REGION:
SPATIAL AND TEMPORAL CHARACTERISTICS**

Vatlina T.V.

Smolensk State University, Smolensk

Аннотация. В статье проанализированы основные проблемные вопросы установления границ природных очагов. Дана оценка риска заражения природноочаговыми инфекциями в субъектах Центрального федерального округа РФ и районах Смоленской области.

Abstract. The article analyzes the main problematic issues of establishing the boundaries of natural foci. The risk of infection with natural focal infections in the subjects of the Central Federal District of the Russian Federation and areas of the Smolensk region is estimated.

Ключевые слова: природноочаговые болезни, Смоленская область, эпизоотический процесс, пространственно-временные характеристики.

Keywords: natural focal infections, Smolensk region, epizootic process, space-time characteristics.

Пространственно-временная характеристика природноочаговых болезней на разных территориальных уровнях остается актуальной проблемой. Суммарное число регистрируемых случаев заболеваний природноочаговыми инфекциями относительно невелико, но по тяжести клинического течения, риску леталь-

ности, экономическому ущербу эти инфекции заслуживают особого внимания.

Впервые идея о природной очаговости болезней была высказана Д.К. Заболотным в конце XIX века. Е.Н. Павловским в 1939 г. была сформулирована концепция о том, что возбудители ряда болезней, как любые другие биологические виды, возникли и существуют в природе независимо от человека, циркулируют в биоценозах и являются сочленами естественных экосистем. В дальнейшем эти положения подтверждались и развивались в исследованиях А.А. Шошина, Б.В. Вершинского, Е.И. Игнатьева, П.А. Петрищевой, Н.Г. Олсуфьева, К.Н. Токаревича, В.В. Кучерука, В.Я. Подоляна, Е.С. Фельдмана, С.И. Белова, А.Д. Лебедева, А.Г. Воронова, Б.Б. Прохорова, С.М. Малхазовой, С.А. Куролапа и других.

Сформулированное Е.Н. Павловским определение природного очага претерпело изменения и дополнения. Под природным очагом стали понимать наименьшее пространство земной поверхности, в пределах которого самостоятельный эпизоотический процесс может осуществляться неопределенно долгий срок без притока возбудителя извне [10]. А.Г. Воронов [5] подчеркивал ландшафтную приуроченность природных очагов и рассматривал природный очаг как природно-территориальный комплекс вместе с обитающими в нем возбудителями, переносчиками и хозяевами. Несколько иную трактовку давал В.Н. Беклемишев и представители его школы. Природный очаг – это совокупность популяции возбудителя вместе с поддерживающими ее существование популяциями позвоночных хозяев [1], или, по близкому определению Л.П. Никифорова [14], биоценоз, в пределах которого обитает популяция возбудителя. В.Н. Беклемишев считал, что, поскольку каждая конкретная популяция всегда приурочена к какой-либо определенной территории, следовательно, к определенной территории приурочен и каждый конкретный очаг инфекции. Сходных взглядов придерживались Н.Г. Олсуфьев и Т.Н. Дунаева [15], вслед за В.Н. Беклемишевым

подчеркивавшие, что очаг инфекции – это паразитарная система, являющаяся частью биоценоза и характеризующаяся определенным эпизоотическим процессом, т.е. циркуляцией инфекции в популяциях животных со свойственным ей механизмом передачи. Развитие теории природной очаговости болезней к концу XX века привело к выводу, что единственным обязательным специфическим компонентом любого очага является популяция возбудителя [12]. Именно наличие возбудителя характеризует ее как природный очаг. Поэтому очаг заразной болезни, согласно этим представлениям, – любая естественная экосистема, компонентом которой является популяция возбудителя [8]. Признавая теоретическую значимость современных достижений науки, мы, тем не менее, вслед за Е.Н. Павловским, В.В. Кучеруком, А.Г. Вороновым рассматриваем природный очаг как единицу территориальную с соответствующими пространственно-временными характеристиками.

Нами ставилась задача провести крупномасштабные исследования условий функционирования природных очагов. Модельная территория располагается в России, Центральном федеральном округе, в Смоленской области, Демидовском районе, в границах национального парка «Смоленское Поозерье». В физико-географическом отношении это территория лежит в пределах страны Русская равнина, лесной области; согласно почвенно-географическому районированию находится в пределах боурейского географического пояса, Европейско-Западно-Сибирской таежно-лесной почвенно-биоклиматической области и занимает подзону дерново-подзолистые почвы; растительный покров в пределах зональных границ восточноевропейских широколиственно-хвойных лесов, подзоны южной тайги [13].

Несмотря на многолетнюю историю изучения природноочаговых инфекций некоторые вопросы остаются дискуссионными. Среди основных причин подобной ситуации неоднородное размещение природных очагов в пространстве, выраженное колебание их активности во времени.

Исследование природноочаговых болезней осложняется существованием сочетанных очагов. На возможность существования подобных очагов впервые обратили внимание в начале 60–70-х годов XX века [6, 16]. Описаны разнообразные примеры сочетанных природных очагов. Это очаги лихорадки КУ, Крымской геморрагической лихорадки, клещевого вирусного энцефалита, иксодовых клещевых боррелиозов и др. [7, 20]. Единой точки зрения на причину существования сочетанных природных очагов пока нет. Одни авторы указывают на наличие общей территории [11], другие – на мист-инфицированность переносчиков и хозяев [7]. На наш взгляд, логичной представляется концепция А.В. Ушакова, рассматривающая сочетанность очагов инфекций на уровне популяций возбудителей, переносчиков и хозяев, учитывающая различные периоды их эпизоотической активности. Сочетанность возникает только при взаимодействии пар идентичных факторов, например, восприимчивости хозяина к двум возбудителям, схожесть требований к условиям существования двух паразитарных систем [21].

Дискуссионным остается вопрос о наименьшей территориальной единице в природе, с которой может быть связан очаг, обладающий всеми качествами необходимыми для длительного существования популяции возбудителя с поддерживающими ее популяциями животных-носителей и членистоногих переносчиков. Гипотеза, что такой единицей является ландшафт, не доказана. Используемая центрами гигиены и эпидемиологии методика учета случаев заболевания людей и животных, а также находок из объектов окружающей среды в пределах административно-территориальных единиц не решает эту проблему. В ряде случаев зоологами указываются условия местности (лесные или луговые), где была взята проба, но в масштабах всей страны отсутствует единый системный подход. На исследуемой территории нами будет предпринята попытка рассмотреть обозначенные дискуссионные вопросы.

Для понимания природноочаговой ситуации в пределах полигона исследования, рассмотрим сложившуюся обстановку за 2012–2019 гг. на различных территориальных уровнях в иерархической цепочке Россия – Центральный федеральный округ – Смоленская область.

Эпидемиологическая ситуация по природноочаговым инфекциям в России считается неблагоприятной [13, 23]. Это связано с расширением масштабов и увеличением интенсивности освоения территорий природных очагов, появлением заброшенных сельскохозяйственных земель, освоением пригородных участков садоводческими товариществами и, как следствие, увеличением контакта населения, не прошедшие вакцинацию, с природными очагами.

В Центральном федеральном округе (ЦФО), где отмечается наиболее высокая плотность населения в РФ, выявляются следующие природноочаговые болезни: туляремия, лептоспироз, Ку-лихорадка, псевдотуберкулез, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, бешенство, клещевой боррелиоз, клещевой вирусный энцефалит, листериоз, риккетсиоз, орнитоз. В ходе анализа были рассмотрены все перечисленные модельные инфекции (за исключением бешенства), имеющие распространение в округе и представляющие опасность для здоровья населения.

Материалом послужили статистические данные Роспотребнадзора по абсолютному числу случаев и по заболеваемости населения (на 100 тыс.) за восьмилетний период (2012–2019 гг.) по 18 субъектам ЦФО. Для оценки эпидемического потенциала анализируемых регионов был произведен расчет интегрального показателя нозогенности, который учитывает эпидемическую напряженность (заболеваемость на 100 000 населения), частоту проявления заболеваний и лоймопотенциал территории (количество нозологических единиц в субъекте ЦФО) [17]. Следует заметить, что проведенное ранжирование является относительным, так как фактически установленная заболеваемость

не всегда полностью совпадает с ареалами распространения этих болезней. Результаты ранжирования указывают, что риск заражения минимальный в Тамбовской, Костромской и Ивановской областях; низкий риск заражения в Брянской, Липецкой, Курской областях; средний риск заражения в Орловской, Владимирской, Калужской, Рязанской, Тульской, Белгородской, областях; высокий риск заражения в Тверской, Смоленской, Воронежской областях. Максимальный риск заболевания природноочаговыми инфекциями присущ Ярославской, Московской областям, а также г. Москва.

Природные условия Смоленской области определяют возможность существования на ее территории ряда природноочаговых инфекций [20, 22]. Анализ статистического материала показал, что по частоте регистрации случаев заболеваний и количеству заболевших наиболее значимыми в области являются лептоспироз, клещевой боррелиоз, ГЛПС, туляремия, псевдотуберкулез [20, 22]. С 2001 г. заболеваемость людей бешенством не отмечалась, но ежегодно активность очагов подтверждается заболевшими животными. С 2011 г. не было случаев заболеваемости туляремией, но результаты бактериологических и серологических исследований различных объектов окружающей среды подтверждают активность природных очагов. На территории области сохраняются почвенные очаги сибирской язвы, при этом заболевания этой инфекцией не регистрируются в течение 22-х последних лет [20, 22].

Сравнение с фоновыми значениями заболеваемости природноочаговыми инфекциями в РФ показало, что в отдельные годы в области отмечались более высокие значения заболеваемости геморрагической лихорадкой с почечным синдромом (ГЛПС), клещевым боррелиозом, лептоспирозом [23].

В пределах Смоленской области отмечается значительная дифференциация эпидемического потенциала. На основе материалов, предоставленных ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Смоленской области» и Противочумного центра Роспот-

ребнадзора РФ за 2012–2019 гг. по 25 районам области был произведен расчет интегрального показателя нозогенности. Полученные результаты представлены на рисунке 1.

Исследования на крупномасштабном уровне, дают возможность анализировать влияние различных факторов на структуру

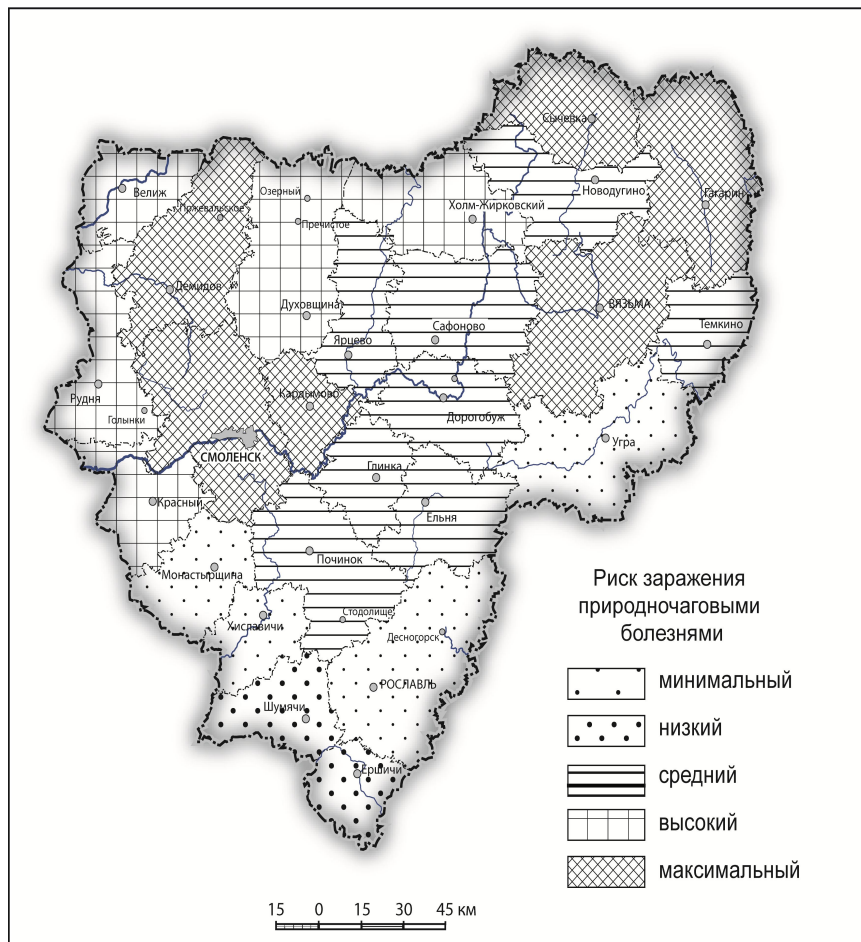


Рис. 1. Оценки эпидемического потенциала Смоленской области в 2012–2019 гг.

и активность природных очагов. Наши представления о пространственной структуре исходят из физико-географических принципов познания природы, в которых ландшафт рассматривается как комплекс, где взаимодействуют абиотические и биотические компоненты; при этом пространственное расселение животных соответствует ландшафтным подразделениям территории. Пространственная структура – это интеграция частей её составляющих; это – целое, обладающее определенными свойствами. Свойства же обуславливаются морфологической структурой ландшафта, и границы популяций есть границы морфологических частей. Совпадение или несовпадение границ популяций (очага) с ландшафтными контурами отражает не само природное явление, а степень его познания.

При изучении медико-географических условий территории важно правильно оценивать природные предпосылки. По мнению Е.И. Игнатьева [6], природные предпосылки – это определенные свойства геосистем различных таксономических рангов, обусловленных их геофизической, геохимической и биотической спецификой. Б.Б. Прохоров [18] предпосылки природноочаговых заболеваний связывает с определенными типами урочищ или групп фаций. Однако, исходя из определения концепции природной очаговости, нельзя связывать функционирование природного очага только с наличием, например, хранителей инфекции и её переносчиков. В тоже время имеются работы [1, 9], в которых по биотическим показателям (динамике численности, обилию, интенсивности размножении и др.) делаются выводы о границах очагов.

Предполагается, что поскольку в ландшафте имеются прямые и обратные связи, анализируя биотические компоненты можно экстраполировать распространение очагов. Эта гипотеза нами проверялась на модельном полигоне. Выбранная территория соответствует необходимым критериям: располагается в пределах характерных для региона типа леса и эдато-

па; не испытывает антропогенного воздействия; обладает видовым разнообразием живых организмов, поскольку популяции хозяев и паразитов являются обязательными членами биогеоценозов, устойчивость которых зависит, в частности от видового разнообразия.

Ранее [2, 3, 4] нами рассматривались геоморфологические, климатические предпосылки, влияющие на природные очаги. В данном исследовании рассмотрим подходы к изучению особенностей функционирования природных очагов, учитывая структуру лесного покрова, потенциал кормовой базы, структуру популяций мышевидных грызунов и их зараженность.

Исследования сезонной динамики и структурно-функциональных особенностей популяций мышевидных грызунов на территории парка выполнены в течение 2015–2018 гг. Серия опытных объектов заложена в коренных еловых лесах южного берега озера Сапшо, а также в хвойно-широколиственных лесах вдоль гряды южного берега озера Баклановское. Размещение системы трансект в условиях спелых и перестойных насаждений связано с тем, что в данном возрасте лесная экосистема и ее составляющие, как правило, сбалансированы в пространстве и во времени, обладают устойчивостью и способны к самовоспроизводству.

Первоочередное внимание при подборе объектов исследования уделялось наиболее распространенным эдатопам и типам леса. Учет зверьков выполнялся по общепринятым методикам на регулярно размещенных трансектах. Как правило, направление трансекты совпадало с направлением длинной стороны выдела. В среднем на каждой из трансект устанавливалось около 100 ловушек Геро на расстоянии 5 м друг от друга.

Наблюдения за динамикой численности зверьков проводились посезонно. Общая протяженность трансект за указанный период составила 20,5 км. За время выполнения наблюдений было установлено более четырех тысяч ловушко-суток и отловлено 575 зверьков. Относительную численность грызунов на

опытных объектах оценивали по числу отловленных зверьков на 100 ловушко-суток.

На основании полученных данных выполнен анализ видового разнообразия и сезонной динамики мышевидных грызунов, присущий лесным экосистемам национального парка.

В населении мышевидных грызунов лесных экосистем парка наиболее представленными являются рыжая полевка (*Clethrionomis glareolus* Schreber), желтогорлая мышь (*Apodemus flavicollis* Melchior) и обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus* L.). Указанные виды составляют основу фаунистического комплекса грызунов. В структуре популяций грызунов доминирует рыжая полевка, в частности, в зимних и весенних уловах ее доля достигает 100%. Заметно меньшее доленое участие принадлежит желтогорлой мыши и бурозубке. К видам, добытым в единичных экземплярах и, вероятно, выполняющим второстепенную роль в лесных биоценозах парка можно отнести: лесную (*Apodemus uralensis* Pall.) и полевую мышь (*Apodemus agrarius* Pall.), обыкновенную полевку (*Microtus arvalis* Pall.), малую (*Sorex minutus* L.), среднюю (*S. caecutiens* Laxm.) и крошечную бурозубку (*S. minutissimus* Zimmermann).

Приуроченность указанной группы мышевидных грызунов к лесной среде во многом определяет структурно-функциональные особенности популяций, прежде всего, закономерную сезонную динамику численности зверьков. Выполненные наблюдения позволяют сказать, что резкое увеличение численности мышевидных грызунов характерно для летне-осеннего периода. Как правило, максимальная численность животных наблюдается во второй половине августа, сентябре и первой половине октября, после чего следует замедление в процессе роста численности зверьков, а со временем и закономерное падение плотности населения грызунов. В течение года можно наблюдать практическую десятикратную сезонную разницу численности животных. Минимум количества грызунов характерен для зимне-весеннего периода (до 2,2 экзмп-

ляров на 100 ловушко-суток). В то время как, в сентябре–октябре месяце этот показатель достигал величины 29,5 экзепляров на 100 ловушко-суток. Закономерное увеличение численности популяций мышевидных грызунов совпадает с периодом созревания семян древесных и кустарниковых пород, обилием ягод и грибов.

В осенне-зимний период, с ухудшением погодных условий и кормовой базы численность зверьков начинает неуклонно снижаться. Безусловно, что комплекс абиотических факторов, а именно, погодные условия также оказывают заметное влияние на структуру популяций мышевидных грызунов. В результате динамика численности грызунов в течение года подчинена сезонной динамике лесного фитоценоза..

Благодаря сотрудничеству с лабораторией особо опасных инфекций были получены результаты исследования грызунов. В сентябре 2015 года обнаружены антитела к возбудителю туляремии у двух лесных мышей; в августе–сентябре 2016 г. антигены возбудителя ГЛПС были найдены у одной рыжей полевки, антитела к возбудителю туляремии у трех лесных мышей и у одной лесной мыши – антитела к лептоспирам серогруппы *Icterohaemorrhagiae*; по результатам отлова в марте 2017 г. были зарегистрированы антигены возбудителя ГЛПС у двух рыжих полевок; результаты анализов в апреле 2018 г. зарегистрировали антитела к возбудителю туляремии у двух лесных мышей, а в июле-сентябре 2019 г. найдены антигены возбудителя ГЛПС у трёх рыжих полевок. В пределах исследуемой территории нами были выявлены сочетанные очаги туляремии и лептоспироза в популяции лесной мыши. Возможно, в ходе дальнейших исследований будут установлены сочетанные очаги и в других популяциях.

Таким образом, на исследуемой территории существуют благоприятные условия для таких эпидемически значимых видов, как рыжая полевка и лесная мышь. За этими видами необходимо особое наблюдение, поскольку рыжая полевка является

хозяином и источником хантавируса, возбудителя ГЛПС, а мышь лесная является частым хозяином и источником бактерии *Francisella tularensis*, возбудителя туляремии.

По результатам оценка эпидемического потенциала в ЦФО наиболее высокий эпидемический потенциал, или риск заражения, отмечается на территории Ярославской, Московской областей, а также г. Москва. Для Тамбовской, Костромской и Ивановской областей эпидемический потенциал определен как минимальный. Анализ ситуации в пределах Смоленской области позволил определить максимальный риск заражения Демидовского, Смоленского, Кардымовского, Вяземского, Гагаринского и Сычевского районов. Минимальный риск был определен для Монастырщинского, Рославльского, Хиславичского и Угранского районов. Использование предлагаемых методик позволяет оценить потенциальную опасность территории по комплексу природно-очаговых болезней, судить о разнообразии существующих нозоформ, степени стабильности проявления той или иной инфекции и делать вывод о риске заражения населения природноочаговыми инфекциями.

Учитывая параметры кормовой базы, тип леса и эдатопа, можно прогнозировать всплеск численности мышевидных грызунов, являющихся основными носителями природноочаговых инфекций. Однако, полученных данных недостаточно для утверждения, что границы природного очага совпадают с границами биоценоза носителей.

Сложная структура лесных биоценозов определяет разнообразие фаунистического комплекса мышевидных грызунов, что создает благоприятные условия для формирования сочетанных природных очагов. Выявление сочетанных очагов требует проведение комплекса профилактических мероприятий, направленных на снижение инфекционной и эпидемической опасности по нескольким нозоформам одновременно. Однако очевидно, что осуществление этих мер даст несомненный экономический эффект.

Библиографический список

1. Беклимешев В.Н. Биоценологические основы сравнительной паразитологии. Москва: Наука, 1970. 410 с.
2. Ватлина Т.В. Пространственно-временной анализ распространения туляремии в Смоленской области на основе применения ГИС-технологий // ИнтерКарто-ИнтерГИС–18: Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практический опыт. Материалы международной конференции / Редкол.: С.П. Евдокимов (отв. ред.) [и др.]. Смоленск, 26–28 июня, 2012 г. Смоленск, 2012. С. 480-486.
3. Ватлина Т.В., Евдокимов С.П. Анализ цифровой модели почвенно-географических условий Смоленской области при изучении природно-очаговых инфекций на примере туляремии // Материалы Международной конференции «ИнтерКарто/ИнтерГИС-19: Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практический опыт». Курск, 2013. С. 100-105.
4. Ватлина Т.В., Попов В.П., Орлов Д.С. Особенности распространения очагов туляремии в ландшафтах Смоленской области // Известия Смоленского государственного университета, 2014. № 1. С. 333-343.
5. Воронов А.Г. Медицинская география. Москва: Изд-во МГУ, 1981. 162 с.
6. Игнатьев Е.И. Принципы и методы медико-географического изучения природных компонентов географической среды // Медицинская география: итоги, перспективы. Иркутск, 1964. С. 20-42.
7. Коренберг Э. И., Помелова В. Г., Осин Н. С. Природноочаговые инфекции, передающиеся иксодовыми клещами. Москва, 2013. 434 с.
8. Коренберг Э.И. Природная очаговость инфекций: современные проблемы и перспективы исследований // Зоологический журнал. 2010. № 1. С. 5-17.
9. Кучерук В.В. Избранные труды по природной очаговости болезней / сост. Э.И. Коренберг, Л.А. Хляп. Москва: Русаки, 2006. 306 с.
10. Кучерук В.В. Структура, районирование природных очагов болезней человека // Итоги развития учения о природной очаговости человека и дальнейшие задачи. Москва: Медицина, 1972. С. 180-212.
11. Кучерук В.В., Росицкий Б. Природная очаговость инфекций – основные термины и понятия // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 1984. № 2. С. 7-16.
12. Литвин В.Ю., Коренберг Э.И. Природная очаговость болезней: развитие концепции к исходу века // Паразитология. 1999. № 3. С. 179-191.

13. Медико-географический атлас России «Природноочаговые болезни» / под ред. С. М. Малхазовой. Москва: Географический факультет МГУ, 2015. 208 с.
14. Никифоров Л.П. Природный очаг и его структура // Вопросы эпидемиологии клещевого энцефалита и его биологические особенности. Москва: Медицина, 1968. С. 227-231.
15. Олсуфьев Н.Г., Дунаева Т.Н. Природная очаговость, эпидемиология и профилактика туляремии. Москва: Медицина, 1970. 270 с.
16. Павловский Е.Н. Природная очаговость трансмиссивных болезней в связи с ландшафтной эпидемиологией зооантропонозов. Москва–Ленинград: Наука, 1964. 211 с.
17. Пестина П.В., Малхазова С.М. Оценка эпидемического потенциала Европейской территории России по комплексу природноочаговых болезней // Известия Русского географического общества. 2017. № 1. С. 36-46.
18. Прохоров Б.Б. Принципы и методы составления карт комплексной медико-географического картографирования. Иркутск, 1968. С. 154-184.
19. Ротшильд Е.В., Куролап С.А. Прогнозирование активности очагов зоонозов. Москва: Наука, 1992. 184 с.
20. Управление службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Смоленской области [Электронный ресурс] URL: <http://67.rospotrebnadzor.ru> (дата обращения: 22.10.2020).
21. Ушаков А.В. Ландшафтно-биоценотическая концепция сочетанности природных очагов болезней. Экологические факторы, предопределяющие формирование биотических и эпизоотических основ сочетанности природных очагов болезней // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2010. № 1. С. 3-9.
22. ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Смоленской области» [Электронный ресурс] URL: <http://www.fguz-sm.ru/> (дата обращения: 22.10.2020).
23. Эпидемиологический надзор Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека РФ [Электронный ресурс] URL: <http://rospotrebnadzor.ru/deyatelnost/epidemiological-surveillance> (дата обращения: 22.10.2020).

УДК 911.5(470.332)

О НАХОДКЕ СТЕПНЫХ ЛАНДШАФТОВ НА ЮГЕ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ватлина Т.В.,* Евдокимов С.П.,* Семионенков О.И.**

*Смоленский государственный университет, г. Смоленск

**Национальный парк «Смоленское Поозерье»

E-mail: vatlina_geo@mail.ru, esppaleogeo@mail.ru,
osemionenkov@yandex.ru

THE DISCOVERY OF STEPPE LANDSCAPES IN THE SOUTH OF THE SMOLENSK REGION

Vatlina T.V.*, Evdokimov S.P.*, Semionenkov O.I.**

*Smolensk State University, Smolensk

**National Park «Smolenskoe Poozerie»

Аннотация. В статье представлены результаты первичного обследования и изучения лесостепных ландшафтов в пределах Ипутьского физико-географического района. Собранные материалы по почвам, растительности и энтомофауне свидетельствуют о том, что это экстразональные ландшафты, сформировавшиеся в особых условиях.

Abstract. The article presents the results of the initial survey and study of the forest steppe landscapes of the Iput physical-geographical region. The collected materials on soils, vegetation, and entomofauna indicate that these are extrazonal landscapes formed under special conditions.

Ключевые слова: ландшафт, лесостепь, экстразональность, почва, растительность, энтомофауна.

Keywords: landscape, forest steppe, extrazonal, soil, vegetation, entomofauna.

Введение. Одним из авторов статьи (О.И. Семионенковым) в 2019 году на юге Смоленской области были обнаружены экстразональные ландшафты (участки типичных ландшафтов сосед-

ней зоны) – участок степи среди лесных ландшафтов. Изначально целью научной работы в Ершичском районе был поиск ботрионтных видов жесткокрылых насекомых. В августе 2019 года при содействии А.П. Бичерева, орнитолога, кандидата биологических наук внимание исследователя привлек открытый участок с ксерофитной растительностью на краю деревни Крестовая. Анализ энтомофауны данного участка показал, что значительное число обнаруженных на нем видов насекомых в пределах нашей страны характерно для степной и лесостепной зон, что и послужило основанием для дальнейшего более детального его обследования специалистами различного профиля. Явление экстразональности ранее ландшафтоведрами в Смоленской области не отмечалось, поэтому в октябре 2020 года состоялся выезд авторов для комплексного предварительного описания обнаруженного явления.

Материалы и методы. Основой исследования стали полевые работы 2019-2020 годов, во время которых проводилось описание рельефа и геологических процессов, почвенно-растительного покрова и животного мира. Помимо сбора полевых материалов нами использовались топографические карты масштаба 1:50 000. Анализ изучаемой территории проводился средствами ГИС Google Earth [9], детализация изображений на космическом снимке до 0,5 м (рис. 1).

В центральной, наиболее типичной части был заложен и описан по стандартной методике полный почвенный разрез. В ходе обследования луговой растительности водораздельной поверхности на левом берегу долины р. Ипуть в Ершичском районе Смоленской области выполнено геоботаническое описание травяных сообществ на площадке 100 м². Сезонная стадия описания по [8] – фенологическая осень. Оценка количественного участия видов в формировании фитоценозов проведена по шкале обилия-покрытия Ж. Браун-Бланке [6].

Поскольку фауна жуков в подобных местах достаточно специфична, а ксеросерии на юге региона энтомологами никогда



Рис. 1. Территория исследования

специально не обследовались, в мае 2020 года на данном участке были установлены ловушки Барбера – линия 30х30 стаканов. Ловушки проверялись ежемесячно с мая по октябрь.

Результаты и обсуждение. В геологическом строении территории принимают участие отложения верхнего отдела меловой системы, представленные глиной, трепелом, мергелем, кремнистым песчаником. Четвертичные отложения представлены так называемыми зандровыми песками. Рельеф выровненный, плосковолнистая песчаная и супесчаная равнина в пределах Сожской низменности, поверхность первой надпойменной террасы, абсолютные отметки 165-170 метров. Грунтовые воды залегают на глубинах от одного до трёх метров.

Климат умеренный, переходящий к континентальному. Среднегодовая температура воздуха + 4,5 – + 4,8 °С, средняя многолетняя зимы составляет - 5,8 °С, средняя многолетняя лета + 11,5 °С. Самый теплый месяц – июль, максимальная средняя июльская температура + 28,9 °С. Самый холодный месяц – январь, минимальная средняя температура в январе 27,5 °С. Абсолютная годовая максимальная температура воздуха + 36 °С, минимальная – 41 °С.

Река Ипуть принадлежит к бассейну р. Днепр и берет исток у населенного пункта Родня Могилевской области (Республика Беларусь), небольшой участок реки лежит в пределах Смоленской области, но большая часть находится на северо-западе Брянской области и территории Гомельской области Республики Беларусь. Длина реки 437 км, площадь бассейна 10 900 км², расход воды в нижнем течении около 84 м³/с. Ипуть впадает в р. Сож – один из крупных левобережных притоков Днепра. Отметка уреза воды у деревни Крестовая около 160 м.

Господствующий тип почв – дерново-среднеподзолистые и дерново-сильноподзолистые почвы [4]. На задровых равнинах почвообразующими породами служат пески и супеси. Более плодородные дерново-среднеподзолистые суглинистые почвы расположены на возвышенных участках, перекрытых суглинками. Встречаются заболоченные, болотные и бурые почвы. Типы почв при прочих равных условиях формируют древесный, кустарниковый, травяной и моховой покров. В описанном разрезе почва нами определена как серая лесная (рис. 2).

Происхождение серых лесных почв до сих пор окончательно не выяснено. В.В. Докучаев впервые выделил серые лесные почвы в самостоятельный тип, сформировавшийся под широколиственными лесами. В.Р. Вильямс рассматривал образование серых лесных почв как результат ослабления процессов оподзоливания и усиления дернового процесса почвообразования, поскольку в лесостепной зоне для этого складываются благоприятные условия. Современные данные в большинстве случаев подтверждают эту точку зрения.

	A _д (0-7)	Дернина
	A ₁ (7-17)	Гумусовый горизонт, буровато-темно-серый, свежий, лёгкий суглинок, зернистой неясно комковато-порошистой структуры, содержит много живых корней растений
	A ₁ A ₂ (17-27)	Гумусово-элювиальный горизонт, серовато-буроватый, свежий, лёгкая супесь, ореховато-комковатой со слоеватостью структуры
	A _B (27-98)	Переходный горизонт, на буром фоне белесые пятна, языки и присыпка, свежий, комковато-ореховатой структуры, не имеет признаков оподзоливания
	B _C (98-148)	Переходный горизонт светло-бурой окраски, свежий, супесь, структура выражена хуже, появляются пятна оглеения

Рис. 2. Почвенный профиль

Характерная черта растительного покрова на территории исследования – как наличие типичных мезофильных видов, так и видов, обнаруживающих отклонения в сторону ксерофильности.

Анализируя почвенный профиль, можно предположить, что луга здесь имеют вторичное происхождение – они образовались на месте сведенных лесов и поддерживаются сенокосением и выпасом скота (спорно).

На основе идей Л.Г. Раменского и других геоботаников профессором И.А. Цаценкиным и академиком И.В. Савченко разработана фитотопозкологическая классификация природных кормовых угодий, в которой органически обобщено фитоценотическое состояние сенокосов и пастбищ, их хозяйственное использование и перспективы улучшения. При группировке типов в более крупные типологические единицы использована Всесоюзная классификация сенокосов и пастбищ СССР, разработанная

ВНИИ им. В.Р. Вильямса на основе классификации Л.Г. Раменского [5]. В этой фитотопологической системе классификации при установлении типов лугов принимается во внимание рельеф, характер увлажнения, тип и богатство почвы. Система иерархическая и содержит пять классификационных единиц: класс – подкласс – группа типов – тип – модификация. Класс и подкласс являются высшими классификационными единицами. Следующая единица – группа типов, это единица среднего ранга. Группа типов объединяет типы кормовых угодий со сходными по положению в рельефе и экологически близкими растительными сообществами, со сходными условиями увлажнения и почвами. Тип кормового угодья объединяет сходные в экологическом, фитоценотическом и хозяйственном отношениях сообщества ассоциаций или субассоциаций с одним или несколькими доминантами и содоминантами, относящимися к одной экобиоморфе, и с одной и той же группой диагностических видов. Вся совокупность факторов и обеспечивает один из главных критериев типа – экологическую однородность.

Основываясь на фитотопологической системе классификации, нами был установлен тип луга в районе исследования. Иерархичная система выглядит следующим образом: класс – равнинные суходольные луга; группа типов – злаково-разнотравные, мелкотравные суходолы на бедных, сухих, песчаных почвах и песках; тип – полынно-тонкополевичный.

Для анализа пространственной структуры луга были подсчитаны средние проективные покрытия видов, их встречаемость. Наиболее значимые виды приведены в таблице 1 и на рисунке 3. Эти виды имеют относительно высокие средние покрытия, значения их максимальных покрытий достигают 60-95 %, высока их встречаемость, они способны формировать зоны доминирования с высоким покрытием.

Отметим, что на территории исследования выявляется высокая доля участия мезоксерофитов, свойственных типичным степным ценозам, например, кострец безостый, полевица тон-

кая [3]. Дальнейшие наблюдения позволят проследить особенности флористического состава лугового фитоценоза, зависящего от разнообразных факторов: возраста, происхождения, антропогенного воздействия. Также требуется анализ тождественности ценофлоры луга зональной таксономической структуре регионального спектра флоры.

Таблица 1

**Статистические данные по доминантным видам
попынно-тонкополевичного типа луга**

Название	Среднее	Встречаемость, %	Максимальное
Полевица тонкая (<i>Agrostis tenuis</i>)	23	77	95
Овсяница луговая (<i>Festuca pratensis</i>)	20	57	85
Мятлик обыкновенный (<i>Poa trivialis</i>)	15	32	75
Пырей ползучий (<i>Elytrigia repens</i>)	15	45	70
Кострец безостый (<i>Bromopsis inermis</i>)	12	40	75
Осока ранняя (<i>Carex praecox</i>)	12	35	74
Полынь обыкновенная (<i>Artemisia vulgaris</i>)	15	88	80
Полынь полевая (<i>Artemisia campestris</i>)	10	31	70
Полынь горькая (<i>Artemisia absinthium</i>)	11	58	80
Икотник серо-зелёный (<i>Berteroa incana</i>)	5	20	65
Гвоздика полевая (<i>Dianthus campestris</i>)	5	10	50
Лапчатка серебристая (<i>Potentilla argentea</i>)	5	25	55
Мелколепестник однолетний (<i>Erigeron annuus</i>)	10	32	60
Щавель пирамидальный (<i>Rumex thyrsiflorus</i>)	12	32	75
Ястребиночка волосистая (<i>Pilosella officinarum</i>)	12	45	55

Камеральная обработка материала выявила чрезвычайную специфичность энтомофауны для Смоленской области. Впервые для региона и в большом количестве были обнаружены такие виды жесткокрылых насекомых как скакун лесной – *Cicindela sylvatica* Linnaeus, 1758, навозничек рыжеватый – *Euoniticellus fulvus* (Goeze, 1777), оленка мохнатая – *Tropinota hirta* (Poda, 1761). Среди прямокрылых насекомых интерес представляют многочисленные находки пруса итальянского – *Caloptenus italicus* (Linnaeus, 1758),



Полевица тонкая



Овсяница луговая



Мятлик обыкновенный



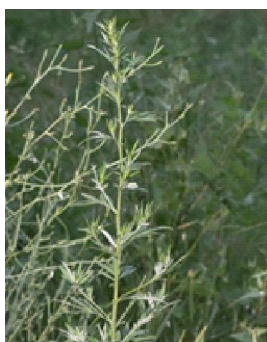
Пырей ползучий



Кострец безостый



Осока ранняя



Полынь обыкновенная



Полынь полевая



Полынь горькая

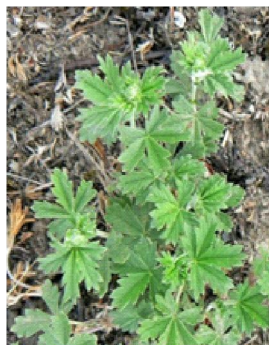
Рис. 3. Видовое разнообразие растений на исследованной площадке



Икотник серо-зелёный



Гвоздика полевая



Лапчатка серебристая

Мелкопестник
однолетний

Щавель пирамидальный

Ястребиночка
волосистая

Рис. 3. Видовое разнообразие растений на исследованной площадке

кобылки голубокрылой *Oedipoda caerulescens* (Linnaeus, 1758) и сверчка полевого – *Gryllus campestris* Linnaeus, 1758, а также единственного представителя отряда богомолы смоленской фауны – богомола обыкновенного *Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758).

Особое значение с точки зрения зоогеографии представляют отдельные находки перепончатокрылых насекомых, а также жуков из семейства Staphylinidae, которые будут опубликованы отдельно.

Территория Смоленской области полностью входит в пределы умеренного пояса, физико-географической страны Русская

равнина, зоны смешанных лесов. Исследованный регион относится к физико-географической области низменной равнины Приднепровская низменности, Сожско-Остерской провинции – слабоволнистая, плоская и пологоволнистая, местами холмистая низменная равнина на песчаных и суглинистых отложениях, на дерново-подзолистых почвах, под сосновыми и широколиственно-сосновыми лесами и сельскохозяйственными землями [1].

Физико-географический (ландшафтный) район является частью физико-географической провинции (подпровинции). Выделяется он по геолого-геоморфологическим признакам. Данная территории относится к Ипутьскому физико-географическому району [2].

Ипутьский физико-географический район (ландшафт) представлен пологоволнистыми, холмистыми, местами слабоволнистыми и плоскими равнинами на суглинистых, местами песчаных отложениях, на слабоподзолистых и дерново-среднеподзолистых, местами дерново-сильноподзолистых почвах, под сосновыми и широколиственно-сосновыми лесами и сельскохозяйственными землями на их месте, средне распахан.

В рельефе ландшафт представлен небольшими низинами: Нижне-Остерской, Ипутьской и Вороницкой, объединяемыми нередко в одну низменность, именуемую Ипутьской. Для данной территории характерен плоский и слабоволнистый рельеф с преобладанием абсолютных отметок 175-180 м. Колебания высот на водоразделах не превышают 2-4 м. Иногда встречаются одиночные невысокие холмы. Речные долины, врезаны неглубоко, на 4-6 м и не нарушают равнинности территории. На плоских равнинах встречаются карстовые воронки диаметром до 12-15 м и глубиной до 4-5 м. Долины рек достаточно хорошо выражены.

Однако, как оказалось, в пределах данного района выделяются экстразональные ландшафты, характеризующиеся всеми признаками лесостепи (рис. 4).



Рис. 4. Лесостепной ландшафт в долине р. Ипуть

Заключение. На основе проведенного пространственного исследования можно заключить, что изученный нами участок в долине р. Ипуть является представителем лесостепных ландшафтов. Это предварительное заключение нуждается в дальнейших исследованиях.

Кроме того, пока неизвестно, сколь широко распространены эти ландшафты, какова граница их северного простиранья.

Библиографический список

1. Ватлина Т.В., Евдокимов С.П. Физико-географическое районирование Смоленской области // Структурно-динамические особенности, современное состояние и проблемы оптимизации ландшафтов: материалы Пятой международной конференции, посвященной 95-летию со дня рождения Ф.Н. Милькова. Воронеж, 2013. С. 70-72.
2. Евдокимов С.П., Ковалев Д.В. Ландшафтная дифференциация территории Смоленской области // Известия Смоленского государственного университета. 2011. № 3. С. 324-331.
3. Луговые травянистые растения. Биология и охрана: Справочник. М.: Агропромиздат, 1990. 183 с.

4. Маймусов А.А., Антонов Н.И., Лошаков Н.А. Почвенная карта Смоленской области масштаба 1:200 000 / отв. ред. А.И. Саталкин. Минск: ГУГК СССР, 1989.

5. Методические указания по классификации сенокосов и пастбищ равнинной территории Европейской части СССР. М.: ВАСХНИЛ, ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса, 1987. 148 с.

6. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Мулдашев А.А. Высшие растения: краткий курс систематики с основами науки о растительности: Учебник. М.: Логос, 2001. 264 с.

7. Открытый онлайн атлас-определитель растений и лишайников России и сопредельных стран [Электронный ресурс] URL:<https://www.plantarium.ru/> (дата обращения: 22.10.2020).

8. Шенников А.П. Луговедение. Л., 1941. 510 с.

9. Google Earth [Электронный ресурс] URL:<https://www.google.com/earth/> (дата обращения: 22.10.2020).

УДК 624.131.43

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НИЖНЕГО ГОРИЗОНТА ВАЛУННЫХ ГЛИН ДОЛИНЫ Р. РАЧЕВКА

Евдокимов С. П.

Смоленский государственный университет, г. Смоленск
E-mail: espaleogeo@mail.ru

PHYSICAL PROPERTIES OF THE LOWER HORIZON OF BOULDER CLAY IN THE VALLEY OF R. RACHEVKA

Evdokimov S. P.

Smolensk State University, Smolensk

Аннотация. В статье представлены результаты полевых и лабораторных исследований физических свойств нижнего горизонта валунных глин верхнего течения р. Рачевка. Валунные глины распространены повсеместно выше уреза воды, являются водоупором, довольно пластичны, особенно при увлажнении, поэтому изучение их свойств очень важно для проектирования гидромелиоративных мероприятий.

Abstract. The article presents the results of field and laboratory studies of the physical properties of the lower horizon of boulder clays of the upper reaches of the river Rachevka. Boulder clays are ubiquitous above the water's edge, they are impermeable to water, are rather plastic, especially when moistened, therefore the study of their physical properties is significant for the design of irrigation and drainage measures.

Ключевые слова: диамиктон, грунт, валунная глина, геологический разрез, гранулометрический состав, физические свойства.

Keywords: diamicton, soil, boulder clay, geological section, particle size distribution, physical properties.

Введение. Если проводить гидромелиоративные мероприятия в долине р. Рачевка, то это потребует детального инженерно-геологического изучения грунтовых толщ, слагающих долину, в особенности нижнего горизонта валунной глины – диамиктона. Этот горизонт, в случае строительства каскада плотин, окажется в значительной степени подтопленным. Инженерно-геологические свойства валунных глин этого горизонта на территории Смоленска практически не изучались, так как он находится значительно ниже грунтовых толщ, служащих основаниями для фундаментов зданий и сооружений. Поэтому исследование физических свойств указанных отложений имеет большое практическое значение.

Материалы и методы. Основой исследования стали полевые работы в долине Рачевки 2019-2020 годов, во время которых проводилось описание рельефа, геологического строения и геологических процессов, отбирались образцы для анализа физических свойств. Были изучены геологические разрезы в верхнем течении Рачевки. Аналитические исследования образцов грунта проводились в 2020 г. в учебно-научной лаборатории почвоведения, инженерной геологии и механики грунтов Смоленского государственного университета. Всего было отобрано и изучено четыре пробы валунных глин из русловой части разреза и в 1,2 м над урезом воды. Для изучения физических свойств образ-

цов грунта были использованы следующие показатели и методы их определения.

Определение гранулометрического состава грунта. Для гранулометрического анализа использовался глинистый грунт нарушенной структуры после просеивания через сита с диаметром отверстий 10 и 2 мм. Определение содержания глинистой фракции ($d < 0,005$ мм) основано на свойстве глинистых частиц увеличиваться в объеме при увлажнении. Для контроля результатов и повышения надёжности определения использовался ещё и полевой метод пробы на скатывание.

Определение плотности грунта методом режущего кольца по ГОСТ 5180-2015 [1] с вычислением значения удельного веса.

Определение влажности грунта методом взвешивания по ГОСТ 5180-2015. На основе полученных из опытов результатов определения плотности и влажности рассчитывались следующие физические характеристики грунта: плотность сухого грунта; пористость; полная влагоемкость; коэффициент водонасыщения.

Определение характерных влажностей и консистенции грунта по ГОСТ 5180-2015: границы текучести, границы раскатывания и числа пластичности.

Результаты и обсуждение

По всей долине Рачевки в обнажениях по правому и левому бортам выше уреза воды часто встречаются валунные глины красно-бурого цвета иногда с хорошо выраженной слоистостью, отражающей процессы оползания по наклонным вогнутым поверхностям (рис. 1), предварительное описание которых было сделано в [2]. Местами они и залегающие выше валунные пески и супеси интенсивно дислоцированы, смяты в складки в результате солифлюкционных и оползневых процессов (рис. 2а). В ряде случаев валунные глины сменяются в разрезе интенсивно дислоцированными валунными песками, супесями и суглинками. Встречается также и горизонтальное залегание перекрывающих толщ (рис. 2б), образованных позднее в спокойной обстановке стоячих или полупроточных водоёмов.



Рис. 1. Валунная глина над урезом воды. Видна косая вогнутая слоистость поверхностей скольжения

По гранулометрическому составу диамиктон среднего плейстоцена относятся чаще всего к суглинкам. Изучение валунных суглинков свидетельствует об относительном однообразии их гранулометрического состава. Е.В. Рухина и В.Б. Соколова [3] отмечают, что для них характерна плохая сортировка, но гранулометрический состав их довольно постоянен как по простиранию, так и в разрезе. Большие отклонения наблюдаются в содержании тонкопесчаного материала и глинистых частиц.

Однако в нашем случае это оказалась глина с незначительной примесью пылеватых, песчаных и крупнообломочных частиц.

Результаты анализа следующие: содержание гравийной фракции – 4,6%, песчаной – 12,3%, пылеватой – 31,5% и глинистой – 51,6%. Анализируя приведенные результаты, можно отметить, что содержание глинистой фракции, определяющей характер механических свойств морен, составляет большую часть горной породы. Содержание гравийной фракции незначительно и, следовательно, не оказывает существенного влияния на свойства глин.



Рис. 2. Перекрывающие валунные глины сильно дислоцированные валунные супеси и суглинки (а) и горизонтально залегающие валунные супеси в верхней части разреза (б)

По данным многолетних исследований, проведенных многочисленными исследователями на территории Русской равнины, физические свойства валунных суглинков характеризуются следующими показателями [4]:

а) удельный вес изменяется в широких пределах от 1,9 до 2,78 г/см³, при этом какой-либо закономерности в распределении этих значений не наблюдается;

б) объемный вес грунта и объемный вес скелета при естественной влажности по своим средним значениям на отдельных участках варьируют незначительно, размах единичных определений составлен значениями от 1,80 до 2,30 г/см³.

Определение плотности грунта методом режущего кольца с вычислением значения удельного веса образцов из долины

Рачевки показал следующий результат: средняя плотность – 2,19, средний удельный вес – 2,15.

Определение влажности грунта показало низкие значения, в среднем 13,9%. Это следствие высокой глинистости грунта. На основе полученных из опытов результатов определения плотности и влажности рассчитывались следующие физические характеристики грунта: плотность сухого грунта (1,8); пористость (0,33); полная влагоемкость (0,18); коэффициент водонасыщения (0,77).

Определение характерных влажностей и консистенции грунта показало следующие результаты: граница текучести – 0,29, граница раскатывания – 0,11 и числа пластичности – 0,16, что характеризует полутвёрдое состояние грунта.

Заключение. Подводя итоги приведенного инженерно-геологического описания, можно сделать заключение об определенных особенностях глинистых отложений нижнего горизонта диамиктона в долине р. Рачевка. Эти особенности заключаются в высокой плотности отложений, а также в прочности, достаточно высокой, но, тем не менее, вряд ли соответствующей степени их уплотнения. Связывающее действие быстро набухающей глинистой фракции проявляется лишь до тех пор, пока имеется свободное поровое пространство. Когда же оно оказывается заполненным (что соответствует коэффициенту водонасыщения, близкому к единице), проявляется обратное, расклинивающее действие коллоидных пленок, что вызывает увеличение расстояния между более крупными частицами и быстрое снижение удельных значений первичного сцепления [4].

Особенностью отложений диамиктона (сторонники ледниковизма называют его мореной) служит также их литологическая неоднородность и, как следствие, изменчивость показателей свойств. Однако степень этой изменчивости остается постоянной в пределах больших территорий. Таким образом, «диамиктон однороден в своей неоднородности». Инженерно-геологические особенности изученных отложений являются следствием специфики их гранулометрического состава. Все это за-

ставляет уделять большое внимание инженерно-геологическому изучению диамиктона в целях удовлетворения нужд практики проектирования и гидромелиоративного строительства.

Библиографический список

1. ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик [Электронный ресурс] URL:<http://docs.cntd.ru/document/1200126371> (дата обращения: 07.11.2020).

2. Евдокимов С.П. Долина ручья Рачевка: по следам В.А. Шкаликова (десять лет спустя) / Природа и общество: в поисках гармонии: материалы V Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти проф. В.А. Шкаликова. Смоленск: Изд-во СмолГУ, 2019. С. 62-73.

3. Рухина Е.В., Соколова В.Б. Литологическая характеристика ледниковых отложений центральной части Вологодской области // Вестник ЛГУ, 1969 № 12. С. 24-29.

4. Шиссель А.М., Щербакова М.М. Инженерно-геологическая характеристика суглинков московской морены Ярославского Поволжья / Инженерно-геологическое изучение морен. Ярославль: В.-Волжское изд-во, 1974. С. 52-86.

УДК 631.412

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОЧВ ПРИУСАДЕБНОГО УЧАСТКА

Журова В.Г.*, Шаншиашвили К.Г.**

*Смоленский государственный университет, г. Смоленск

**Испытательная лаборатория «Альянс-Серт», г. Смоленск

E-mail: vikazhurova@mail.ru; Krist1Shan@yandex.ru

STUDY OF THE FEATURES OF CHEMICAL SOIL COMPOSITION OF HOUSEHOLD PLOT

Zhurova V.G., Shanshiashvili K.G.

*Smolensk State University, Smolensk

**Testing laboratory «Alyans-Sert», Smolensk

Аннотация. В статье рассматривается химический состав почв двух приусадебных участков, расположенных в Смоленской и Курской областях. Результаты химического анализа позволяют

сделать выводы относительно плодородности почвы, необходимости использования удобрений, а также помогут подобрать ассортимент сельскохозяйственных и декоративных растений.

Abstract. The article refers to the study of chemical soil composition of two household plots that are located in Smolensk and Kursk regions. The results of chemical analysis achieved help to make conclusions concerning the soil's fertility and the necessity of applying fertilizers. They also will help to select crop types and ornamental plants out of wide range.

Ключевые слова: почва, химический состав, плодородие, приусадебный участок.

Keywords: soil, chemical composition, soil's fertility, household plot.

Почва – особое природное образование, которое обладает рядом черт, характерных как для живой, так и для неживой природы. Почва является главным регулятором состава атмосферы Земли, обеспечивает существование жизни на Земле, является местом обитания многих организмов и субстратом для роста растений [6, с. 217].

Существует множество определений понятия «почва». По В.В. Докучаеву, почва представляет собой «самостоятельное природное тело, образовавшееся в результате совокупной деятельности пяти факторов почвообразования: материнской породы, растительных и животных организмов, климата, рельефа местности, возраста страны» [3, с. 143].

Одно из важнейших свойств почвы, отличающее ее от материнской породы – это плодородие. Под плодородием почвы понимают способность обеспечивать необходимые условия для роста и развития растений. Эта способность во многом зависит от химического состава почвы. Химический состав – важнейшая характеристика почвы, на которую можно влиять с целью повышения урожайности сельскохозяйственных растений. Основной практической задачей является минимизация лимитирующих почвенное плодородие факторов с помощью различных агротех-

нологических приемов, в том числе внесения удобрений (минеральных и органических), позволяющих восполнить необходимые элементы в почве. Поэтому важно изучать химический состав почв и предпринимать необходимые меры для предотвращения ее обеднения.

Химический состав почвы определяется элементным составом минеральной части почвы, а также содержанием в ней гумуса, азота, углекислого газа и химически связанной воды. В состав почвы входят практически все известные химические элементы. Химические элементы в почве могут находиться в виде разных форм – в составе минералов, органического вещества, в форме гидроксидов и оксидов, солей, в составе почвенных коллоидов и др., при этом их доступность для растений различна. Химические элементы необходимы для нормальной жизнедеятельности растений, которые чутко реагируют на малейшие колебания количества элементов в почве. И недостаток, и избыток элементов негативно влияют на рост и развитие растений. Химический состав оказывает существенное влияние на плодородие почв, определяет те или иные свойства почвы, которые в итоге имеют решающее значение в жизни растений.

Для исследования нами были выбраны два приусадебных участка: в Смоленской области (Кардымовский район, пгт. Кардымово, ул. Ленина) и Курской области (Кореневский район, с. Шептуховка, ул. Советская). Характеристика точек отбора проб почвы дана в таблице 1.

Один приусадебный участок находится в Кардымовском районе Смоленской области, который граничит со следующими районами: на севере с Духовщинским, на юге – Починковским, на востоке – Дорогобужским, на западе – Смоленским. Центр района – поселок Кардымово – расположен в 24 км к северо-востоку от областного центра на железнодорожной линии Смоленск-Москва. Смоленская область характеризуется умеренно-континентальным климатом: умеренно-холодная зима с устойчивым снежным покровом, теплое и влажное лето, хорошо выраженный переход-

ный период. Продолжительность вегетационного периода составляет 178-185 дней. Годовое количество осадков составляет 590-670 мм. Тип почв – дерново-подзолистые [2, с. 278].

Таблица 1

Точки отбора проб

Место	Характеристика
Смоленская обл.	Приусадебный участок находится рядом с дорогой со средней автомобильной загруженностью; отсутствие вблизи крупных промышленных предприятий, а также мест хранения мусора. Относится к сельской местности.
Курская обл.	Приусадебный участок находится рядом с дорогой с низкой автомобильной загруженностью; отсутствие вблизи крупных промышленных предприятий, а также мест хранения мусора. Относится к сельской местности.

Второй приусадебный участок находится в селе Шептуховка Кореневского района Курской области. Граничит со следующими районами: на севере – Львовский, на юге – Белопольский (Украина), на востоке – Суджанский, на западе – Рыльский, Глушковский. Курская область характеризуется умеренно-континентальным климатом: теплое лето и холодная зима с устойчивым снежным покровом. Продолжительность вегетационного периода составляет 180-195 дней. Годовое количество осадков колеблется от 475 до 640 мм. Тип почвы – чернозем [2, с. 279].

Исследование химического состава почв приусадебных участков включало несколько этапов:

1. Выбор участка, на котором бралась проба почвы.
2. Взятие пробы почв для дальнейшего анализа.
3. Подготовка почвы к исследованию химического состава.
4. Анализ химического состава почвы.
5. Обработка полученных результатов.

Пробы были взяты методом «конверта». Подготовка почв к химическому анализу проводилась по общепринятым методикам [7, с. 42].

Исследования почвы проводились с сентября 2017 г. по май 2018 г. в лаборатории аналитической химии Смоленского госу-

дарственного университета. Для изучения химического состава почв данных приусадебных участков были использованы следующие показатели и методы их определения, перечисленные в таблице 2.

Таблица 2

Методы определения показателей химического состава почвы

Наименование показателя	Используемый метод
pH (водн.)	Потенциометрический
Cl-, мг/л	Титриметрический
HCO ₃ ⁻ , мг/л	Титриметрический
SO ₄ ²⁻ , мг/л	Титриметрический
P ₂ O ₅ , мг/кг	Спектрофотометрический
K ₂ O, мг/кг	Титриметрический
Гумус, %	Титриметрический

Результаты исследования почвы приусадебного участка, расположенного в пгт. Кардымово Смоленской области, представлены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты исследования почвы приусадебного участка в пгт. Кардымово (Смоленская область)

Показатели	Значения
pH (водн.)	6,9
Cl-, мг/л	53,4
HCO ₃ ⁻ мг/л	137,25
SO ₄ ²⁻ мг/л	40-80
P ₂ O ₅ , мг/кг	52
K ₂ O, мг/кг	<7
Гумус, %	1,89

Результаты исследования почвы приусадебного участка, расположенного в с. Шептуховка Курской области, представлены в таблице 4.

Таблица 4

**Результаты исследования почвы приусадебного участка
в с. Шептуховка (Курская область)**

Показатели	Значения
pH (водн.)	6,5
Cl-, мг/л	48,95
HCO ₃ ⁻ , мг/л	91,5
SO ₄ ²⁻ , мг/л	40-80
P ₂ O ₅ , мг/кг	100
K ₂ O, мг/кг	>15
Гумус, %	6,14

Результаты сравнительного анализа химического состава почв двух приусадебных участков представлены на рисунках 1-4.

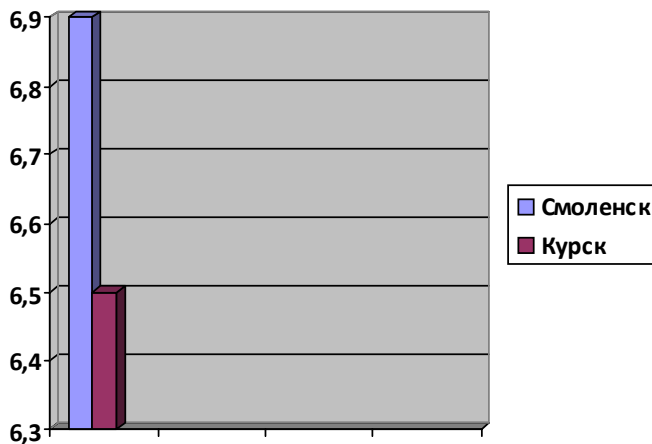


Рис. 1. Кислотность почвы (pH_{водн.})

Оба образца почвы относятся к нейтральным, из почвы с таким значением pH хорошо усваиваются минеральные компоненты. Не требуется каких-либо мер по повышению или понижению кислотности. Культурные растения, комфортно развиваю-

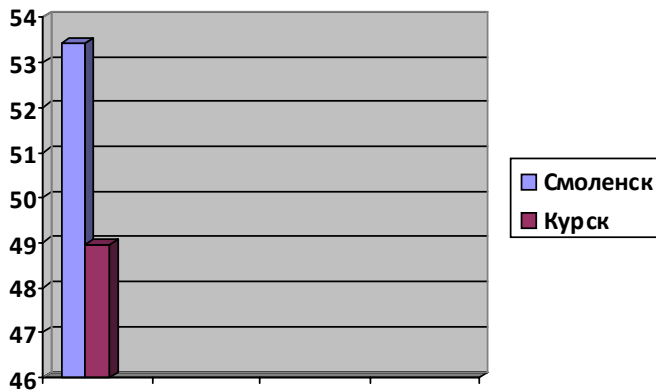


Рис. 2. Содержание в почве хлорид-ионов

щиеся на такой почве: лук, морковь, свекла, горох, чеснок, огурцы, кабачки, капуста [5].

Содержание хлоридов в образце почвы приусадебного участка Смоленской области превышает содержание хлоридов в образце почвы приусадебного участка Курской области на 8,24%. Полученные значения не влияют на засоленность почв. Нет необходимости в применении мер по понижению значения хлорид-ионов. Культурные растения, способные расти при та-

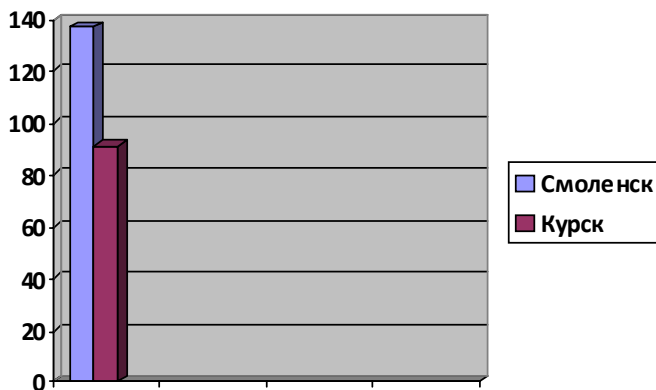


Рис. 3. Содержание в почве гидрокарбонат-ионов

ком значении содержания ионов хлора: сельдерей, шпинат, редис, свекла, мангольд и другие. Однако, из-за более низкого содержания хлоридов в Курской области лучше растут культуры из семейств злаковые и бобовые (горох, фасоль, декоративные злаки и др.) [5].

Показатели значения сульфатов в обоих образцах находятся в одинаковом диапазоне. Их количество не влияет на засоленность почв. Большинство культурных растений комфортно развиваются на данных почвах.

Содержание гидрокарбонат-ионов в образце почвы приусадебного участка Смоленской области превышает содержание гидрокарбонатов в образце почвы приусадебного участка Курской области на 33,34%, таким образом, щелочность почвы данного участка выше. Можно сделать вывод, что необходимо использовать мелиоративные приемы, направленные на снижение данного показателя, в частности, осуществить гипсование почвы.

Одним из главных и незаменимых питательных элементов растений является калий. Оптимальная обеспеченность калием обуславливает интенсивное накопление углеводов в растении, повышает качество продукции: в плодах и овощах увеличивается содержание сахара, в картофеле – крахмала и др. Одновременно усиливается стойкость культур к заморозкам и различным заболеваниям [1].

Степень обеспеченности калием почвенного образца приусадебного участка Смоленской области очень низкая. Это существенно влияет на плодородие почвы. Рост и развитие растений замедляется. Степень обеспеченности калием образца почвы приусадебного участка Курской области средняя. Необходимо вносить удобрения: хлорид калия, сульфат калия, калиевая селитра и другие.

Фосфор также один из главных элементов питания растений, кроме того, он выступает показателем качественного состояния почв. По содержанию подвижного фосфора почвы при-

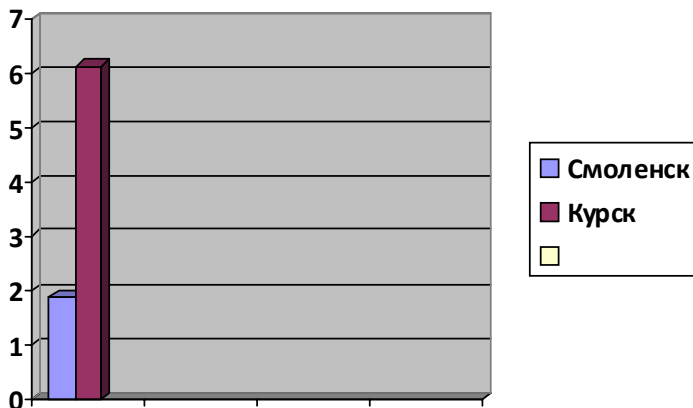


Рис. 4. Содержание в почве гумуса

усадебного участка Курской области можно отнести к почвам с высокой обеспеченностью фосфором. Обеспеченность подвижным фосфором образца почвы Смоленской области средняя, содержание P_2O_5 здесь меньше на 48%. Необходимо вносить фосфорные удобрения, такие как простой суперфосфат, преципитат, фосфоритная мука и др.

По обеспеченности гумусом образец почвы приусадебного участка Смоленской области является бедным. Данная почва относится к малогумусовым (содержание гумуса не более 1-1,5%), что отражается на плодородии почвы [4]. Поэтому необходимо ежегодно обогащать грунт средними дозами органики в форме навоза, компоста, перегноя, а также выращивать на участке растения-сидераты, такие как однолетний люпин, клевер, бобовые и др. с их последующей заашкой. По содержанию гумуса почвенный образец приусадебного участка Курской области является хорошо обеспеченным. Данная почва относится к гумусовым (содержание гумуса 4-8%) и благоприятна для роста и развития растений [4].

По результатам исследования мы подтвердили вывод о том, что почва приусадебного участка Курской области является бо-

лее плодородной, чем почва приусадебного участка Смоленской области. Данный вывод сделан по итогам сравнения содержания гумуса, ионов калия и подвижного фосфора. На основе этих данных можем рекомендовать ассортимент сельскохозяйственных и декоративных культур, которые целесообразно выращивать на приусадебных участках в соответствии с типами почв и их химическим составом. Культуры для возделывания на приусадебных участках в Смоленской области: сельдерей культурный, шпинат огородный, лук репчатый, паслен клубненосный или картофель, редька посевная, свекла обыкновенная и другие. Культуры для возделывания в Курской области: паслен темноплодный или баклажан, морковь посевная, тыква обыкновенная, цветная капуста, томат обыкновенный, горох посевной, подсолнечник однолетний, картофель, свекла обыкновенная, соя культурная и другие.

Для получения высоких и устойчивых урожаев постоянно требуется регулировать свойства почв и приводить их в максимальное соответствие с потребностями возделываемых культур.

Библиографический список

1. Агрочвоведение [Электронный ресурс] URL: http://www.kgau.ru/distance/2013/a2/010/00b_soderz.html (дата обращения: 12.09.2020).
2. Белобров В.П., Замотаев И.В., Овечкин С.В. География почв с основами почвоведения. М.: Издательский центр «Академия», 2004. 363 с.
3. Докучаев В.В. Русский чернозем. М.: Книга по Требованию, 2012. 559 с.
4. Кленов Б.М. Экология почв. Новосибирск: СГГА, 2008. 33 с.
5. Овощеводство в России [Электронный ресурс] URL: <http://www.rusagroweb/ovoshevodstvo/usloviya-vyarashchivaniya-ovoshchej.html> (дата обращения: 20.09.2020).
6. Розанов Б.Г. Морфология почв. М.: Изд-во МГУ, 2004. 320 с.
7. Федорец Н.Г., Медведева М.В. Методика исследования почв урбанизированных территорий. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2009. 84 с.

УДК 628.112.2; 528.944

**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ
СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ АГРАРНОГО РАЙОНА
НА ПРИМЕРЕ ЧЕРЕПОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
ХИСЛАВИЧСКОГО РАЙОНА СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Ковалев Д.В.

Смоленский государственный университет, г. Смоленск
E-mail: kovdisgu@yandex.ru

**PROBLEMS AND PROSPECTS OF WATER SUPPLY
TO A RURAL SETTLEMENT OF AN AGRICULTURAL REGION
IN THE EXAMPLE OF THE CHEREPOVSKY RURAL
SETTLEMENT OF THE KHISLAVICHSKY DISTRICT
OF THE SMOLENSK REGION**

Kovalev D.V.

Smolensk State University, Smolensk

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы водоснабжения населения сельского поселения и пути их решения. Проблемы связаны с уменьшением численности населения и нерентабельности использования централизованного водоснабжения в малочисленных населенных пунктах, а также с выходом из строя старых артезианских скважин. Решением проблемы может быть использование систем децентрализованного водоснабжения, эксплуатирующих первый водоносных горизонт. Для Череповского сельского поселения определены наиболее перспективные территории для оборудования таких источников.

Abstract. The article describes the problems of water supply to the population of a rural settlement and ways to solve them. Problems are associated with a decrease in the population and the unprofitable use of centralized water supply in small settlements, as well as with the failure of old artesian wells. The solution to the problem is associated with the use of decentralized water supply systems that exploit the first aquifers. For the Cherpovsky rural

settlement, the most promising territories for equipping such sources have been identified.

Ключевые слова: децентрализованное водоснабжение, грунтовые воды, артезианские скважины, защищенность грунтовых вод.

Keywords: decentralized water supply, groundwater, artesian wells, groundwater protection.

В настоящее время достаточно остро стоит вопрос о качественном и экономически обоснованном водоснабжении населения сельской местности. Одними из главных источников водоснабжения на территории области служат централизованные источники, оборудованные водозаборы подземных вод различных целевых горизонтов. Поверхностные воды в питьевом водоснабжении населения не участвуют и используются лишь для технического водоснабжения промышленных и сельскохозяйственных предприятий. Большинство скважин на целевые водоносные горизонты в сельской местности были пробурены во второй половине XX века и их возраст превышает 25 лет (срок эксплуатации скважины). Многие из них вышли из строя по техническим причинам или находятся в неудовлетворительном состоянии.

На всей территории Смоленской области и, особенно, в сельской местности наблюдается сокращение населения, многие населенные пункты перестают существовать или их население в значительной степени сокращается. Для населенных пунктов с небольшим количеством жителей эксплуатация артезианских скважин становится экономически нецелесообразной. А бурение новых скважин взамен вышедших из строя по тем же экономическим причинам невозможно. Альтернативой централизованным источникам могут являться децентрализованные источники питьевого водоснабжения, оборудованные на грунтовые воды.

Территория Хиславичского района Смоленской области является староосвоенной территорией с преимущественно аграрной системой экономики. Площадь территории района составля-

ет 1161,04 км². Климат района умеренно-континентальный. Многолетняя среднегодовая температура воздуха составляет +4,7°С. Годовое количество осадков достигает в среднем 600 мм и может изменяться от 247 мм до 860 мм в год. Режим увлажнения способствует формированию и пополнению запасов подземных вод.

Район приурочен к ландшафтам Сожско-Остерской низменности. В северо-восточной части района распространены слабоволнистые и плоские местами пологоволнистые равнины. В юго-западной части преобладают пологоволнистые и слабоволнистые равнины, в центральной части района – холмистые, местами пологоволнистые равнины.

В геологическом строении района принимают участие породы архея, образующие кристаллический фундамент, и осадочного чехла, сложенного отложениями верхнего протерозоя, девонской и четвертичной систем.

Основными источниками централизованного питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения Хиславичского района служат воды девонских отложений. Водозаборы эксплуатируют водоносный среднефаменский карбонатный горизонт, наряду с которым ограниченным количеством одиночных водозаборов эксплуатируется водоносный задонско-елецкий терригенно-карбонатный горизонт. Стоит отметить, что для водоснабжения Хиславичского района было пробурено в различное время около 190 скважин, которые эксплуатируют целевые водоносные горизонты.

Подземные воды четвертичных отложений развиты широко, приурочены к современным аллювиальным отложениям, песчаными линзами верхнемосковских и нежнемосковских ледниковых отложений, а также межледниковым отложениям верхне-нижнемосковского и суворовско-московского горизонтов. Межледниковые горизонты используются для водоснабжения населения путем оборудования колодцев и каптажей родников. Водообильности горизонтов недостаточно для использования их в качестве централизованных источников водоснабжения.

На территории Хиславичского района располагается одно городское и шесть сельских поселений, в которых проживает более 7,5 тыс. человек. Динамика населения – отрицательная, за последние 20 лет численность населения района сократилась почти в 2 раза.

Одним из типичных сельских поселений Хиславичского района является Череповское сельское поселение, расположенное в его северо-западной части. Оно включает 21 деревню, в которых проживает, согласно переписи населения, 534 человека. На момент переписи из 21 деревни 5 населенных пунктов являются нежилыми, в 7 населенных пунктах постоянного населения насчитывается менее 10 человек, в 7 населенных пунктах проживает от 10 до 100 человек, причем средняя их численность около 23 человек и не превышает 32 постоянно проживающих человек. Только 2 населенных пункта Череповского сельского поселения имели численность более 100 человек (Новая Рудня – 107 человек, Черепово – 239 человек).

Для водоснабжения поселения было пробурено семнадцать эксплуатационных скважин, которые оборудованы на среднефаменский водоносный карбонатный горизонт (табл. 1). Как видно из таблицы все скважины достаточно старые и их возраст превысил расчетный срок эксплуатации, равный 25 годам, для большинства скважин этот срок превышен в два раза.

В ходе реализации областной государственной программы Департамента Смоленской области по природным ресурсам и экологии «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в Смоленской области» на 2014-2020 для предотвращения загрязнения подземных вод целевых горизонтов через заброшенные скважины был разработан проект по проведению инвентаризации бесхозных подземных водозаборных сооружений, а также проекты по ликвидационному тампонажу бесхозных подземных водозаборных скважин на территории Хиславичского района Смоленской области.

Таблица 1

Централизованное водоснабжение Череповского сельского поселения

Название	Численность жителей	Количество скважин	Год бурения
Слобода	0	1	1964
Хохловка	1	1	1970
Еловцы	3	1	1967
Духовщинка	4	2	1964, 1964
Мадеевка	4	2	1959, 1959
Шимоновка	9	1	1965
Ореховка	11	1	1970
Никулино	15	1	1980
Миловка	20	1	1967
Шатиловка	24	1	1960
Суборовка	31	1	1969
Новая Рудня	107	2	1960, 1972
Черепово	239	2	1968, 1991

В ходе проведения инвентаризации были изучены фондовые материалы и различная документация по скважинам Хиславичского района, определено наличие скважин, которые являются бесхозными и нуждаются в ликвидационном тампонаже, проведено полевое обследование скважин с определением местоположения, координатной привязкой с использованием GPS, а также определением технического состояния данных скважин.

В ходе обследования территории Череповского сельского поселения было выявлено следующее.

Двенадцать скважин являются бесхозными, заброшенными и находящимися в неудовлетворительном состоянии. Причем семь скважин полностью разрушены и утрачены. Пять скважин подлежат ликвидационному тампонажу. Для этих скважин был составлен соответствующий проект, на основании которого был проведен ликвидационный тампонаж.

Утрачены или подлежат ликвидационному тампонажу скважины в д.д. Еловцы, Слобода, Шатиловка, Шимоновка, Духовщинка, Мадеевка, Новая Рудня, Ореховка, Хохловка (рис. 1).



Рис. 1. Заброшенные скважины

Стоит отметить, что ряд деревень, в которых скважины разрушены и утрачены или в которых был проведен ликвидационный тампонаж скважин, заброшены и не имеют жителей. Ряд скважин находился на территориях бывших колхозных ферм, заброшенных в настоящее время. В то же время в ряде населенных пунктов осталось небольшое количество населения, для водоснабжения которого необходимо использовать децентрализованные источники водоснабжения, эксплуатирующие грунтовые воды посредством оборудования на них колодцев.

Чтобы определить наиболее перспективные территории для создания источников децентрализованного водоснабжения необходимо оценить глубину залегания грунтовых вод, а также их защищенность. Для данных целей наиболее эффективным является морфометрический метод с использованием современных геоинформационных технологий [4].

Для создания модели глубины залегания грунтовых вод (остаточного рельефа) использовался инструментарий географических информационных систем. Была создана цифровая модель рельефа с использованием функции TopoGrid (ArcInfo

Workstation). А в дальнейшем на основании этой модели рядом последовательного применения гидрологических функций были получены для каждой ячейки входного растра уклон поверхности (или направление потока), в результате расчета кумулятивного потока для каждой ячейки на основе поверхности уклона (направления потоков) растровая модель водных потоков в которой был определен порядок потоков. Долина 1-го порядка – долина, в которую не впадает ни одна долина. При слиянии двух долин 1-го порядка образуется долина 2-го порядка. Растровая модель потоков конвертирована в векторную. На основании высотных отметок точек пересечения тальвегов с изолиниями рельефа и точек слияния тальвегов были получены каты базисных поверхностей местных базисов эрозии. Для территории с достаточно сильным расчленением рельефа уровень залегания грунтовых вод в абсолютных значениях высот отражает базисная поверхность второго порядка [3].

Карта остаточного рельефа является производной из разности цифровой модели рельефа, характеризующей дневную поверхность и базисной поверхности, характеризующей зеркало (глубину) залегания грунтовых вод.

Для источников децентрализованного водоснабжения также важным является степень защищенности грунтовых вод от загрязнения.

Для определения степени защищенности грунтовых вод нами использовалась методика балльной оценки степени защищенности, разработанная В.М. Гольдбергом [1]. В данной методике качественная оценка защищенности проводится на основании мощности, литологического состава и фильтрационных свойств слабопроницаемых отложений, а также глубины залегания грунтовых вод.

Для реализации модели защищенности грунтовых вод также были использованы возможности современных программных комплексов географических информационных систем. При помощи ESRI ArcGIS 9.3 построена растровая модель, в кото-

рой учитывался тип группы по литологии и фильтрационным свойствам слабопроницаемых отложений, к которому относится тот или иной геологический комплекс, перекрывающий зеркало грунтовых вод, его мощность, а также глубина залегания грунтовых вод [2].

Согласно модели основная территория Череповского сельского поселения имеет незащищенные и слабозащищенные грунтовые воды. Это обусловлено незначительной глубиной залегания грунтовых вод и тем, что основная территория Череповского сельского поселения приурочена к распространению супесчаных межледниковых отложений со значительным коэффициентом фильтрации. Лишь в центральной и юго-восточной части поселения зона аэрации представлена суглинистыми отложениями московского возраста.

Глубина залегания грунтовых вод на территории Череповского сельского поселения варьируется в широких пределах от выхода на поверхность на заболоченных участках до 20 метров на возвышенностях. Средняя глубина залегания грунтовых вод равна 2,5 метрам (рис. 2).

Стоит отметить, что для децентрализованного водоснабжения наиболее эффективными являются шахтные и мелкие (абиссинские) трубчатые колодцы. В среднем, глубина залегания грунтовых вод для оборудования колодцев должна составлять от 2 до 15 м. При глубине залегания менее 2 метров воды будут иметь слишком невысокую защищенность, их возможно использовать в хозяйственных целях. При залегании грунтовых вод глубже 15 метров в значительной степени усложняется подъем воды, но более глубокие грунтовые воды также возможно использовать, но с меньшей эффективностью ручного подъема.

Для оценки возможности организации децентрализованных источников водоснабжения населения выделим несколько категорий грунтовых вод по их глубине залегания: малопригодные (незащищенные, менее 1 м), относительно пригодные (от 1 м до 2 м), оптимальные (от 2 м до 15 м), затрудненного руч-

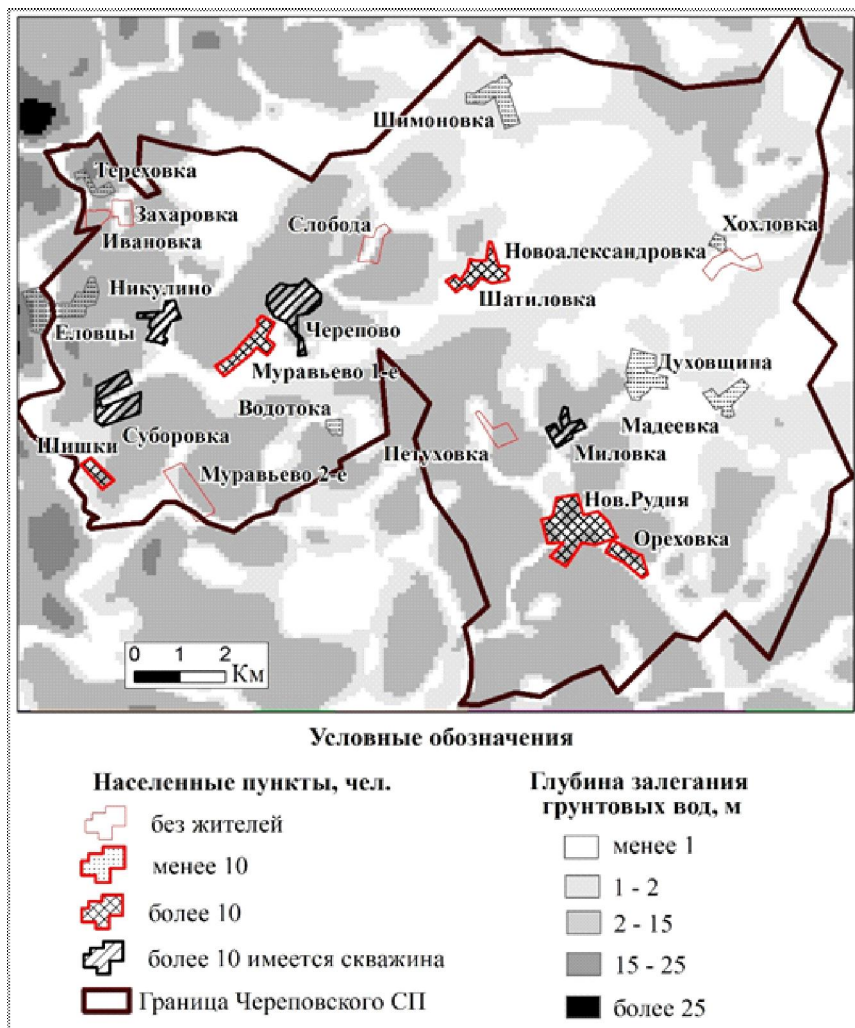


Рис. 2. Глубина залегания грунтовых вод на территории Череповского сельского поселения

ного подъема (более 15 м). Распределение данных групп по территории Череповского сельского поселения представлено в таблице 2.

Таблица 2

Перспектива использования грунтовых вод в децентрализованном водоснабжении

Грунтовые воды	Глубина залегания, м	Площадь, км ²	Процент от площади сельского поселения, %
Малопригодные (незащищенные)	менее 1	54,5	34
Относительно пригодные	1 – 2	44,5	28
Оптимальные	2 – 15	61,5	38
Затрудненного ручного подъема	более 15	0,5	0,3

Как видно из таблицы 2 более 38% территории сельского поселения оптимально подходят для организации децентрализованных источников водоснабжения, также на 28% территории возможна организация таких источников. В целом 66% территории сельского поселения подходит для использования грунтовых вод в водоснабжении населения.

Из населенных пунктов насчитывающих менее 10 жителей наиболее перспективными для использования грунтовых вод являются деревни Тереховка и Еловцы. Деревни Шимоновка и Хохловка располагаются на территории с относительно пригодными для использования грунтовыми водами. Населенные пункты Духовщинка и Мадеевка имеют не глубокое залегание грунтовых вод, которые малопригодны для организации децентрализованного водоснабжения населения, но их можно использовать для технических и хозяйственно-бытовых нужд.

Деревни Ореховка, Новая Рудня и Шишки имеют наибольшие территории с оптимальными условиями для организации децентрализованного водоснабжения. Для деревни Новая Рудня это северная, западная и южная части. Для деревни Ореховка наиболее перспективна северо-восточная часть деревни, в то время как в юго-западной части глубина залегания грунтовых вод уменьшается по направлению к реке. В деревне Шишки юго-восточная часть деревни имеет оптимальную глубину грунто-

вых вод, в то время как в северо-западной части деревни глубина уменьшается до 1-2 метров и грунтовые воды становятся относительно пригодными. Деревни Шатиловка и Муравьево-1 находятся на приречных территориях с залеганием грунтовых вод от 1 до 2 метров и грунтовые воды на территории этих деревень можно оценивать как относительно пригодные, на небольших по площади приречных участках глубина залегания грунтовых вод становится менее 1 метра.

В четырех населенных пунктах с численностью населения более 10 человек имеются системы централизованного водоснабжения. В то же время большинство из них также весьма перспективны для организации децентрализованного водоснабжения путем использования грунтовых вод. Большая часть территории деревень Черепово, Миловка, Суборовка имеют глубину залегания грунтовых вод от 2 до 15 метров, что является оптимальной глубиной, лишь приречная центральная часть д. Черепово, юго-западные части д.Суборовка и д.Миловка имеют глубину залегания менее 2 метров, редко менее 1 метра. Деревня Никулино расположена рядом с рекой, и большая часть деревни имеет малоприспособленные для децентрализованного водоснабжения грунтовые воды с глубиной залегания менее 1 метра. Только западная окраина деревни имеет небольшую по площади территорию с оптимальной глубиной залегания грунтовых вод.

Таким образом, для территории Череповского сельского поселения грунтовые воды можно рассматривать как перспективный источник децентрализованного питьевого водоснабжения населения.

Библиографический список

1. Гольдберг В.М. Оценка условий защищенности подземных вод и построение карт защищенности. Гидрогеологические основы охраны подземных вод. М.: Недра, 1984. 177 с.
2. Ковалев Д.В. Проблема определения защищенности грунтовых вод на примере Смоленской области / Проблемы региональной экологии. 2009. № 6. С. 78-82.

3. Ковалев Д.В. Геоэкологическая оценка зоны свободного водообмена (на примере Смоленской области): дис. ... канд. геогр. наук. Смоленск, 2010. 202 с.

4. Философов В.П. Основы морфометрического метода поисков тектонических структур. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1975. 232 с.

УДК 338.484.6; 379.85

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Кривошеев И.А., Панков С.В.

Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина,
г. Тамбов

E-mail: pangolin05@mail.ru; psv69tmb@mail.ru

FEATURES OF DEVELOPMENT OF TOURIST AND RECREATIONAL POTENTIAL OF THE TAMBOV REGION

Krivosheev I.A., Pankov S.V.

Tambov State University named after G. R. Derzhavin, Tambov

Аннотация. В статье анализируются особенности развития туристско-рекреационного потенциала Тамбовской области, исходя из рекреационных ресурсов территории. Очерчен круг проблем и представлены пути роста туристско-рекреационного потенциала.

Abstract. The article analyzes the features of the development of the tourist and recreational potential of the Tambov region based on the recreational resources of the territory. The circle of problems is outlined and ways of growth of tourist and recreational potential are presented.

Ключевые слова: туристско-рекреационный потенциал, региональный туризм, туристский продукт, туристский рынок.

Keywords: tourism and recreation potential, regional tourism, tourist product, tourist market.

В современном мире одним из важных направлений региональной политики стало развитие туристско-рекреационного потенциала территорий. Сфера туризма является неотъемлемой частью как экономического, так и культурного прогресса, показателем стабильности и комфортного уровня жизни. Устойчивое развитие территории невозможно без роста туристско-рекреационного потенциала и грамотного использования туристических ресурсов, которыми обладает данная территория. Чтобы определить пути развития и добиться стабильного прогресса сферы туристических услуг необходимо верно оценить имеющиеся в распоряжении ресурсы и принять во внимание многочисленные факторы, как внутренние, так и внешние. Верная оценка туристско-рекреационного потенциала является первым шагом к эффективному планированию и росту отрасли.

Понятие туристско-рекреационного потенциала включает в себе совокупность всех природных, культурно-исторических и социально-экономических предпосылок для организации туристической деятельности на определенной территории. Туристско-рекреационный потенциал непостоянен и изменчив, он зависит от особенностей территории и подвержен воздействию внешних факторов, как положительных, так и отрицательных. Также под туристско-рекреационным потенциалом понимают существование на территории определенных уникальных или просто интересных не только для местных жителей объектов, другими словами, туристско-рекреационных ресурсов.

Для эффективного использования имеющихся ресурсов необходимо наличие развитой инфраструктуры и привлечение инвестиций. В таких условиях, развитие туристической отрасли будет оказывать на экономику мультипликативный эффект способствуя стабильному росту всех отраслей от сельского хозяйства до строительного бизнеса. Рост экономики, в свою очередь, будет оказывать благотворный эффект на социокультурное положение. К таким положительным аспектам можно отнести улуч-

шение имиджа региона, возрождение народных промыслов, традиций, фольклора, улучшение экологической обстановки.

Сфера туризма необычайно быстро меняется, подстраиваясь под актуальные запросы современного рынка. Постоянно появляются новые формы туристского продукта и преобразуются старые. Это обусловлено как научно-техническим прогрессом, ростом информационных технологий и совершенствованием транспортной инфраструктуры, так и социокультурными изменениями в обществе, преобразованием отношения к сфере туризма и сервиса и возросшей доступностью таких услуг. Для обеспечения устойчивого роста туристско-рекреационного потенциала туристическая индустрия обязана идти в ногу со временем и отвечать на актуальные запросы общества.

У стабильного развития туристско-рекреационного потенциала территории существует множество заинтересованных сторон, таких как: федеральные и региональные власти, так как рост сферы туризма является неотъемлемой частью развития региона и страны в целом; представители местного бизнеса, для которых развитие индустрии открывает новые возможности расширения своей деятельности и взаимовыгодного сотрудничества, а также привлекает инвестиции; местные жители, ведь рост сферы услуг и улучшение экономического состояния региона положительно сказывается на их уровне жизни; все активные туристы в целом, заинтересованные в наличии конкурентного рынка туристических услуг, способного предоставить им продукт высокого качества.

В современной индустрии туризма конкурентоспособным может быть только уникальный продукт, обладающий собственной спецификой. Для этого создаются региональные продукты, использующие характерные признаки и отличительные черты конкретной территории для создания единственного в своем роде предложения. Такие продукты основываются на природных, культурных, исторических, социальных и экономи-

ческих особенностях региона, ставят в приоритет уникальные возможности. Для успешности таких продуктов важной составляющей является наличие узнаваемого бренда территории, продвижение положительного образа туристско-рекреационных ресурсов региона.

Тамбовская область располагает значительным туристско-рекреационным потенциалом и имеет благоприятные предпосылки для развития туристско-рекреационной деятельности. Область расположена в благоприятных природно-климатических условиях и так же обладает значительным культурно-историческим наследием [4].

Государственная программа Тамбовской области «Развитие физической культуры, спорта и туризма» на 2014-2020 годы называет туризм одной из важнейших сфер деятельности современной экономики, нацеленной на удовлетворение потребностей людей и повышение качества жизни населения [5]. Программа подразумевает рост туристско-рекреационного потенциала области с опорой на существующие и развивающиеся туристические возможности региона.

На территории Тамбовской области находятся 1440 объектов культурного наследия, представленные памятниками архитектуры, истории и культуры. Из них 21 являются памятниками федерального значения. В области действует система особо охраняемых природных территорий, включающая 97 памятников природы и один государственный природный заповедник «Воронинский». В число туристско-рекреационных ресурсов области входят 120 православных храмов, 9 монастырей, 30 дворянских усадеб. Принимают туристов более 150 музеев. Сохранены 16 видов художественных промыслов. Выгодное расположение Тамбовской области относительно других регионов и близость столицы обеспечивают благоприятные условия для развития туристско-рекреационного потенциала.

Широкое распространение в Тамбовской области туристских продуктов, связанных с культурно-историческим наследием

обусловлено широким спектром таких объектов, охватывающих все пласты культурного наследия, характерные для центрального региона России. К ним относятся археологические памятники от мезолита до позднего средневековья, памятники военно-оборонительного характера XVII в., деревянное зодчество, усадебные ансамбли, памятники истории и культуры, связанные с именами видных деятелей, таких как Г.Р. Державин, А.В. Верстовский, Е.А. Боратынский, Ф.А. Васильев, В.Д. Поленов, П.И. Чайковский, С.В. Рахманинов, П.С. Строганов, В.И. Вернадский, И.И. Воронцов-Дашков, А.М. Жемчужников, Б.Н. Чичерин, Г.В. Чичерин, А.М. Герасимов, В.О. Шервуд, И.В. Мичурин, архиепископ Лука (Войно-Ясенецкий) и др. [2]. Культурно-исторические, образовательные и познавательные туры и экскурсии занимают значительную нишу на рынке туристских продуктов Тамбовской области и имеют спрос, но для стабильного развития туристско-рекреационного потенциала региона необходимо отвечать на меняющиеся запросы рынка и вводить новые формы и направления культурно-исторического туризма, в том числе, направленные на молодежь, студентов и школьников.

Особое внимание среди объектов культурно-исторического наследия следует уделить усадьбам и усадебным ансамблям. Туристские продукты, основанные на усадебной культуре Тамбовщины, объединяют в себе знакомство с историей, культурой, архитектурой и природой региона. Наиболее значимыми объектами такого рода являются: имение графа И.И. Воронцова-Дашкова в селе Новотомниково Моршанского района, дом-музей А.М. Герасимова в Мичуринске, дом-музей Загряжских-Строгановых в Знаменке, музей-усадьба С.В. Рахманинова в Ивановке, дом-музей Г.В. Чичерина и историко-культурный музейный комплекс «Усадьба Асеевых» в Тамбове. «Усадьбу Асеевых» хочется отметить отдельно: с момента открытия 27 сентября 2014 года комплекс стал культурным центром города и области и продолжает развиваться и совершенствоваться [6]. Высокая квалификация работников комплекса и внедрение современных ме-

тодик делают «Усадьбу Асеевых» примером для других усадебных комплексов региона.

Выгодные природно-климатические условия и благоприятная экологическая обстановка открывают возможности для развития активного, спортивного и экологического туризма на территории Тамбовской области. С 2011 года Тамбовская область ежегодно возглавляет рейтинг экологического благополучия регионов, по мнению Всероссийской общественной организации «Зеленый патруль» [3]. Благодаря этим факторам набирают популярность трекинг-туры, велотуры, лыжные туры, конные туры, как в формате туров выходного дня, так и в многодневных путешествиях. Особым успехом пользуется водный спортивный туризм благодаря чистоте и расположению рек Ворона, Цна, Битюг и др.

Развитие событийного туризма является общей тенденцией для отрасли, что отражается и на Тамбовской области. Кроме традиционных, уже много лет проходящих в регионе мероприятий, – Международного музыкального фестиваля имени С.В. Рахманинова, Фестиваля духовой музыки им. В.И. Агапкина и И.А. Шатрова, Театрального фестиваля им. Н.Х. Рыбакова, на Тамбовщине родились и получили широкое признание новые события: Рок-фестиваль «Чернозем», Фестиваль козла и Праздник открытия фонтана в «Усадьбе Асеевых». Возрождаются старинные традиции проведения ярмарок. Ежегодными ожидаемыми событиями стали Международная Покровская ярмарка и «Бондарская карусель». В рамках возрождения забытых традиций проводятся фольклорные праздники: Праздник русского сарафана в Изосимово Мичуринского района, традиционные игры «Атмановские кулачки» в селе Атманов Угол [1]. Рост количества и качества событий, притягивающих туристов со всей страны и ближнего зарубежья, крайне положительно сказывается на туристско-рекреационном потенциале региона.

По статистическим данным Ростуризма заметен явный рост туристско-рекреационного потенциала региона. С каждым годом

растет объем услуг гостиниц и аналогичных средств размещения, оказанных населению и численность граждан Российской Федерации, размещенных в коллективных средствах размещения. Также, с 2015 года резко вырос объем инвестиций в основной капитал, направленных на развитие коллективных средств размещения (гостиниц, прочих мест для временного проживания) (рис. 1, 2, 3) [7].

Таким образом, развитие туристско-рекреационного потенциала Тамбовской области является важной частью развития региона в целом, способствует экономическому и культурному росту. Комплекс принимаемых мер положительно сказывается на развитии сферы туризма в регионе, но также необходимо принимать во внимание все современные тенденции и создавать новые формы туристского продукта и направления деятельности. При привлечении инвестиций в отрасль и развитии инфраструктуры туристско-рекреационный потенциал Тамбовской области станет важным фактором устойчивого развития территории и повышения уровня жизни населения.



Рис. 1. График изменения объема услуг гостиниц и аналогичных средств размещения, оказанных населению



Рис. 2. График изменения численности граждан Российской Федерации, размещенных в коллективных средствах размещения



Рис. 3. График изменения количества инвестиций в основной капитал, направленные на развитие коллективных средств размещения (гостиниц, прочих мест для временного проживания)

Библиографический список

1. Информационно-туристический портал Тамбовской области [Электронный ресурс] URL: <http://turtmb.ru/> (дата обращения: 20.03.2019).
2. Любимова Л.А., Любомудрова А.Ю., Морева С.Н. Плотникова Е.В. Социально-экономические предпосылки развития туристской отрасли в Тамбовском регионе // Социально-экономические явления и процессы. 2009. №4 (016). С. 88-94.
3. Общероссийская общественная организация «зелёный патруль» [Электронный ресурс] URL: <http://www.greenpatrol.ru/ru> (дата обращения: 20.03.2019).
4. Панков С.В. Реализация туристско-рекреационного потенциала Тамбовской области через систему сельских населенных пунктов // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2015. №12-8. С. 52-55
5. Постановление администрации Тамбовской области «Об утверждении государственной программы Тамбовской области “Развитие физической культуры, спорта и туризма” на 2014-2020 годы» [Электронный ресурс] URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?doc_itself=&backlink=1&nd=116036878&page=1&rdk=9#l0 (дата обращения: 20.03.2019).
6. Тамбовское областное государственное автономное учреждение культуры «Историко-культурный музейный комплекс «Усадьба Асеевых» [Электронный ресурс] URL: <http://www.mk-aseeva.ru/index.shtml> (дата обращения: 20.03.2019).
7. Федеральное агентство по туризму [Электронный ресурс] URL: <https://www.russiatourism.ru/> (дата обращения: 20.03.2019).

УДК 911,3:338.001.36

МЕЖСТОЛИЧЬЕ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ РОССИЙСКО-БЕЛОРУССКОГО ПРИГРАНИЧЬЯ: ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ¹

Катровский А.П.

Смоленский государственный университет, Смоленск
E-mail: alexkatrovsky@mail.ru

INTER-CAPITAL LOCATION AS A FACTOR OF THE RUSSIAN-BELARUSIAN BORDER AREA DEVELOPMENT: GEOGRAPHICAL APPROACH

Katrovskiy A.P.

Smolensk State University, Smolensk

Аннотация. В 2019 года исполнилось 20 лет Союзному государству. За двадцать лет решены многие проблемы, снят ряд барьеров экономического сотрудничества, но не достигнуто более высокое развитие регионов приграничного взаимодействия. Пандемия COVID-19 показала, что граница между Россией и Беларуссией по-прежнему является скорее барьером, чем зоной контакта. Однако российско-белорусское приграничье находится в пространственной близости от своих столичных регионов. Важнейшим фактором социально-экономической динамики приграничных районов двух стран выступает их пристоличное и межстоличное географическое положение. В статье рассмотрены особенности влияния столиц на экономическое развитие, обобщен опыт исследований данной проблемы в России и за рубежом.

Abstract. December 2019 marks the 20th anniversary of the Union State. Over twenty years many problems have been solved, a

¹ Исследование выполнено в рамках гранта Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 20-55-00002 «Межстоличье как фактор социально-экономического развития российско-белорусского приграничья»).

number of barriers to economic cooperation have been removed but a higher level of the cross-border regions development has not been achieved. COVID-19 pandemic showed that the Russian-Belarusian border area is rather an obstacle than a contact point. However, the Russian-Belarusian border area lies close to the metropolitan regions of the respective countries. This location determines the area's social and economic development. The article summarizes the research experience of this issue in Russia and abroad as well as analyses the influence of capitals on the border region's economic development.

Ключевые слова: российско-белорусское приграничье, факторы экономического развития, межстоличное положение.

Keywords: Russian-Belarusian border area, factors of economic development, inter-capital location

Постановка вопроса. В декабре 2019 года исполнилось 20 лет Союзному государству. За двадцать лет решены многие проблемы, снят часть барьеров экономического сотрудничества, но не достигнуто более высокое развитие регионов приграничного взаимодействия. По показателям экономической динамики приграничные районы России и Белоруссии, уступают средним значениям по своим странам. Казалось, что именно приграничные регионы двух стран должны были первыми извлечь выгоду от создания Союзного государства, от снятия барьеров трансграничного экономического взаимодействия. Однако этого не произошло. Видимо более медленное развитие связано не с приграничным положением.

В приграничных с Россией регионах Белоруссии ниже, чем в западных регионах страны экономический рост, здесь медленнее происходит модернизация экономики. Аналогичная ситуация в приграничных с Белоруссией регионах России. Каковы причины отставания? Какой должны быть региональная политика двух стран, особенно в российско-белорусском приграничье? Российско-белорусское приграничье должно стать органичной частью экономик двух стран, не дублируя столичные регионы,

но выполняя при этом важнейшую интеграционную роль. Предыдущие исследования в основном были направлены на выявление барьерной или контактной функции границ. Традиционно для приграничных регионов основное внимание уделяется барьерной и контактной роли государственной границы, которая и разделяет и объединяет пространство двух соседних стран. Однако подобный подход является упрощенным, поскольку не учитывает, близости к приграничным регионам крупнейших внутригосударственных ядер социально-экономической деятельности – столичных регионов. Экономический и социальный потенциал Москвы и Московской области более чем в два раза превосходит потенциал Республики Беларусь, Санкт-Петербург с Ленинградской областью по социально-экономическому потенциалу превосходит соответствующий потенциал Республики Беларусь. В Минске и Минской области сосредоточено свыше половины экономического потенциала Белоруссии. Столичные города оказывают исключительное по силе воздействие на все аспекты деятельности окружающих их регионов.

В этой связи российско-белорусское приграничье необходимо рассматривать как часть производственно-территориальной системы Москва-Минск. Данная система формировалась на протяжении более двух столетий, важнейшую роль в её создании играл и играет транспорт, который выступает в качестве скрепа и обеспечивает её единство. Неоиндустриальная эпоха меняет экономическую и социальную миссию крупных агломераций, столичных городов, малых городов, сельской местности. Роль Москвы и Минска в своих странах исключительно высокая. Это не только политические столицы, но центры, ставшие глобальными городами. По рейтингу GaWC в 2016 года Москва была на 16 месте и входила в число Альфа городов, Минск был на 174 месте и входил в группу Гамма городов². Важнейшей тенденцией развития крупнейших мегаполисов России и Белоруссии

² www.lboro.ac.uk. (дата обращения 10.11.2020)

стало увеличение их доли в численности населения своих стран. В 2020 г. в Москве по оценке проживало 12,678 млн. чел или 8,64% от населения России³. По прогнозу Госстата к 2035 г численность населения столицы России достигнет 12,934 млн. чел.⁴ При этом доля Москвы вырастет до 9,04%. Население Минска без пригородов согласно Переписи населения 2019 г. достигло 2018,3 тыс. чел. или 21,44% населения Республики Беларусь⁵. Еще большую роль столицы играют в экономической жизни своих стран.

На протяжении многих лет Витебская и Псковская область находились в сфере влияния другого глобального города России – Санкт-Петербурга, а на развитие Брянской и Гомельской областей значительное воздействие оказывал Киев. Ни один из приграничных регионов России и Беларуси до закрытия границы по причине пандемии COVID-19 не испытывал межстоличный эффект в такой степени как российско-белорусское приграничье, Смоленская, Витебская и Могилевская области. В меньшей степени «дыхание» двух столиц испытывают Брянская и Гомельская области. Псковская область является частью территориально-производственно системы Санкт-Петербург – Минск. Развитие скоростного транспорта, связывающего приграничные регионы со столицами усилит влияние последних на развитие приграничья. Еще больший эффект будет при организации скоростного железнодорожного и автомобильного межстоличного сообщения.

Современное состояние изученности. Вопросам социально-экономического развития российско-белорусского приграничья посвящены многочисленные публикации российских и зару-

³ Оценка численности постоянного населения на 1 января 2020 года и в среднем за 2019 год. Росстат.. https://rosstat.gov.ru/bgd/regl/b20_107/Main.htm дата обращения 10.10.2020)

⁴ <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/prognoz35.rar>

⁵ Население Минска официально превысило 2 млн. чел. <https://www.naviny.media/new/20200220/1582192188> (дата обращения 10.11.2020)

бежных географов. В центре внимания, как правило, оказывались вопросы географической и экономической периферийности [1]. Констатируя факт более медленного экономического роста регионов российско-белорусского приграничья, большинство российских и белорусских исследователей в качестве причин называли демографическую ситуацию, менее благоприятные природные условия, разрыв экономических связей в связи с распадом СССР, и, безусловно, новое пограничное положение и отсутствие адаптации у регионов к этому статусу.

Впервые обратившись к данной теме в 2002 году, нами были выявлены особенности и проблемы трансграничного взаимодействия двух стран [2]. Позднее было выпущено несколько монографий, в которых рассматривался широкий круг проблем: от особенностей географического положения, роли человеческого капитала в социально-экономическом развитии до проблем экономической модернизации [3-5]. Понимая, что для любого трансграничного региона граница выступает одним из главных факторов динамики, большинство исследователей акцентировало внимание на влиянии барьерной и контактной функций границ в жизни нового приграничья. Достаточно много места в работах по российско-белорусскому приграничью уделено эндогенным и экзогенным факторам развития. Однако из поля всех исследователей «выпала» оценка роли и влияния крупнейших мегаполисов двух стран на развитие приграничья. Проблема развития территорий между крупными городами, ядрами социально-экономического развития относится к фундаментальным проблемам региональной науки и социально-экономической географии. Частным случаем данной проблемы является развитие межстоличного социально-экономического пространства. Прежде всего, чтобы понять проблемы межстоличного развития, необходимо выявить роль столиц в современной пространственной организации общества. В данной области достаточно много публикаций, но наибольшего внимания заслуживает монография И.Ю. Окунева в которой автор не ограничивается геополитичес-

кой миссией столиц [6]. Уже в предисловии отмечается, что ни один центр не играет такой системообразующей роли как столицы. В монографии предложена методика оценки влияния столиц на регионы. Другим достоинством данной монографии является знакомство с зарубежными исследованиями по роли столиц в региональном развитии и фундаментальных список литературы.

До настоящего времени проблема развития российско-белорусского приграничья в контексте межстоличья, ни в белорусских, ни в российских, ни в иных исследованиях не рассматривалась. Однако для лучшего понимания современной проблем межстоличности, важны работы по вопросам влияния столиц на окружающую территорию, изданные в прошлом. Так не потеряла своего значения совместная работа Ю.Г. Саушкина и В.Г. Глушковой [7]. Написанная в начале 1980-х, она подчеркивала особую системообразующую роль столиц.

Особого внимания заслуживает коллективная монография московских, петербургских и тверских географов, рассматривающих территорию между Москвой и Санкт-Петербургом как часть биполярной системы [8]. Однако сама идея подобных биполярных систем была изложена еще в 1972 г. Н.Т. Агафоновым и Б.Р. Павчинским [9]. Вместе с тем, Н.Т. Агафонов и Б.Р. Павчинский опирались на идеи представителей французской школы регионального развития: Франсуа Перру, Жака Будвиля и, особенно, Пьера Потье – автора теории осей (коридоров) развития.

Проблеме межстоличности в отечественной литературе посвящено несколько работ, в которых, в первую очередь, рассмотрены проблемы пространственной организации территории между Москвой и Санкт-Петербургом [10-12]. Особый интерес, особенно в условиях пандемии COVID-19 представляют исследования рекреационных возможностей межстоличных территорий [13], поскольку Псковская, Смоленская, и Витебская область обладают значительным природным рекреационным потенциалом, который в условиях более высокой заболеваемости населения в

мегаполисах, будет востребован. Отдельные вопросы развития местолчных территорий были рассмотрены в работах К. Аверкиевой [14]. Значительный вклад в географическое изучение вопросов пристоличного географического положения внесла Т.И. Яськова, которой по данной теме была подготовлена и защищена диссертация, опубликован цикл работ [15-17].

Главная мысль всех этих публикаций состоит в том, что, по мнению их авторов, пространство между столичными (крупнейшими) городами обладает повышенной ценностью и его социально-экономическое развитие предполагает взаимный учет интересов как столичных городов, так и межстоличных территорий. Применительно к таким биполярным системам более резко высказался российский философ Я.В. Сиверц-ван-Рейзена «Изолированное развитие теряет смысл» [18].

В российской и белорусской действительности столичные города (агломерации) выступают в роли суперцентров социально-экономического пространства, их темпы роста превосходят, как правило, темпы роста областных центров (столиц), не говоря о средних и малых городах.

По образному выражению Р. Флориды, современный урбанизм осуществляется по правилу «Победитель получает всё», поэтому межстоличные территории должны не конкурировать со столицами, а найти своё место, в тех видах деятельности, где они имеют ряд бесспорных преимуществ перед столицами [19]. Межстоличные регионы, как правило, сильно уступают столичным по развитию инфраструктуры, но могут существенно превосходить их по рекреационному потенциалу, экологической ситуации. Значительный рост числа работающих удалённо в условиях пандемии может вызвать рост интереса к межстоличным регионам. Но без модернизации инфраструктуры, особенно в части цифровых коммуникаций, ожидать подобного роста не стоит. Из других зарубежных работ, рассматривающих социально-экономическое развитие через систему географических факторов интерес представляет монография Майкла Сторпера,

по мнению которого, любой стране необходимо создавать сеть тесно связанных городов, внутри обширного ключевого и урбанизированного региона [20, с. 9]. Данное положение актуально для России и Союзного государства. В этой связи, идея примагистральных производственно-территориальных систем может быть положена в основу развития межстоличных территорий.

За рубежом данная проблема чаще рассматривается как отношение крупного города, нескольких крупных городов и их хинтерландов. Частично проблема рассматривалась сквозь призму глобальных городов и их влияния на окружающее пространство в работах: S. Sassen, [21], L. Avram и V. Braga [22] и др.

Таким образом, для выявления проблем развития российско-белорусского приграничья необходимо исследовать влияние на него столичных городов и межстоличного географического положения. Межстоличность – это особое географическое положение, которое можно рассматривать как ресурс развития региона. Экономическая политика, рассматривающая крупнейшие мегаполисы в качестве точек роста, в конечном итоге может способствовать формированию в межстоличном пространстве своеобразных экономических лакун. «Лакунизация» территорий между крупнейшими городами это проблема, требующая переосмысления в новых условиях, выработки политики направленной против усиления экономической поляризации.

Благодарности. Исследование выполнено в рамках гранта Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 20-55-00002 «Межстоличье как фактор социально-экономического развития российско-белорусского приграничья»).

Библиографический список

1. Морачевская К.А. Приграничность и периферийность как факторы социально-экономического развития приграничных с Белоруссией районов России // Региональные исследования. 2010. № 4. С. 61-69.
2. Катровский А.П. Российско-белорусское приграничье: современное состояние и перспективы развития // Миграция и пограничный режим: Беларусь, Молдова, Россия и Украина. Киев, 2002. С. 45-56.

3. Катровский А.П., Ковалев Ю.П., Пирожник И.И. и др. Российско-белорусское приграничье: двадцать лет перемен. Смоленск, 2012. 288 с.
4. Катровский А.П., Мажар Л.Ю., Шадраков А.В. и др. Человеческий капитал и социально-экономическое развитие регионов российско-белорусского приграничья. Смоленск, 2017. 364 с.
5. Земляк С.В., Катровский А.П., Ридевский Г.В. и др. Модернизация и структурные трансформации российско-белорусского приграничья. Смоленск, 2018, 376 с.
6. Окунев И.Ю. Столицы в зеркале критической геополитики. М., 2017. 208 с.
7. Саушкин Ю.Г., Глушкова В.Г. Москва среди городов мира. М., 1983.
8. Приваловская Г.А., Чистобаев А.И., Ткаченко др. Биполярная территориальная система Москва-Санкт-Петербург: методологические подходы к изучению. Москва, 1994. 158 с.
9. Агафонов Н.Т., Павчинский Б.Р. Москва–Ленинград: производственно-территориальная система? // Вест. Моск. ун-та. 1972. № 4. С. 55-60.
10. Яковлева С.И. Примагистральные зоны: состав и функции // Региональные исследования. 2007. № 1 (11). С. 15-24.
11. Нефедова Т.Г., Трейвиш А.И. Россия между двумя столицами: специфика территориальных сдвигов // Региональные исследования. 2013. № 4 (42). С. 31-43.
12. Чебанова Л.А., Сухинин С.А. Меж двух столиц себя не потерять: социально-экономический портрет и перспективы развития Тверской области // Псковский регионологический журнал. 2011. № 12. С. 27-40.
13. Яковлева С.И. Оценка туристского потенциала столичных и межстоличных регионов России // Псковский регионологический журнал. 2017. № 1, С. 48-60.
14. Аверкиева К.В. Малые города меж двух столиц: трансформация промышленной специализации и проблемы сохранения индустриального наследия // Трансформация социально-экономического пространства Евразии в постсоветское время. Барнаул, 2014. С. 71-81.
15. Яськова Т.И. Типология районов Смоленской области по положению в системе пространственных отношений «столица – пристоличный регион» // Региональные исследования. 2013. № 3 С. 137-146.
16. Яськова Т.И. Столичный регион и пристоличное положение: соотношение понятий // Региональные исследования. 2008. № 3. С. 29-34.
17. Яськова Т.И. Пристоличное положение как отражение взаимовлияния регионов: теоретический аспект // Региональные исследования. 2008. № 1. С. 10-19.
18. Сиверц-ван-Рейзена Я.В. Цивилизация и хаос. Социология общего дела, поисковые процессы и системы. М.: Фонд «Новое тысячелетие». 2008.

19. Флорида Р. Новый кризис городов. М., 2018.
20. Сторпер М. Ключи от города. Как устроено развитие? М., 2018.
21. Sassen, Saskia Cities in a world economy. Thousand Oaks, Calif.: Pine Forge Press, 2011, updated 4th ed.
22. Avram L.G., Braga V.F. Theories regarding the role of the growth poles in the European Economic integration // Journal of Economic Development, Environment and People. 2017. № 2. Pp. 6-15.

УДК 378.1

ГЕОГРАФИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ И СИСТЕМА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СИЛОВЫХ СТРУКТУР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ¹

Левин А.В.

Смоленский государственный университет, г. Смоленск
E-mail: leviali@yandex.ru

GEOGRAPHICAL ARRANGEMENT OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS AND THE SYSTEM OF HIGHER EDUCATION OF SECURITY AGENCIES OF RUSSIAN FEDERATION

Levin A.V.

Smolensk State University, Smolensk

Аннотация. В статье отражены географические особенности системы профильного высшего образования для специалистов силового блока России. Кратко проанализирована история формирования системы ВУЗов силовых структур страны. Картографирована современная география ВУЗов. Изучены основные статистические данные о количестве курсантов и студентов, сформулированы ключевые проблемы высшего образования силовых структур, а также пути их решения.

¹ Исследование проведено при поддержке РФФИ в рамках проекта 19-05-00231 «Пространственная организация высшей школы и региональное развитие: из прошлого в будущее».

Abstract. In this article the geographical features of the system of special profile higher education in Russian security system are given. Here is a short analysis of the history of forming the higher education in the national security system. The modern geographical arrangement of higher educational institutions is put to map. The main statistic data of number of cadets and students is studied, the main problems of higher education in the national security system and the ways to solve the problems are formulated.

Ключевые слова: географические особенности, высшее образование, силовые структуры России.

Keywords: geographical features, географические особенности, higher education, высшее образование, Russian security system, security agencies.

Россия является крупнейшим государством на планете Земля, сейчас она занимает 1/8 часть суши. В существующих политико-экономических реалиях для охраны границ и обеспечения безопасности, наведения порядка, ликвидации последствий стихийных бедствий требуется огромное количество специально подготовленных людей. Гражданские ВУЗы не всегда могут полностью решить проблему подготовки квалифицированных кадров в узкоспециализированной сфере деятельности силовых ведомств. Специальное высшее образование для будущих служащих силовых структур – очевидный путь решения данной проблемы.

Под силовыми структурами и ведомствами автор понимает совокупность правоохранительных органов, разведывательных организаций, вооружённых сил и прочих государственных структур которым государство делегирует своё право на применение силы. Традиционно в России огромное внимание уделяется вопросам безопасности, в том числе подготовке квалифицированных кадров для различных силовых ведомств. Исторически, открытие первых учебных заведений для централизованной подготовки офицеров связывают с реформами Петра I. Однако,

создаваемые в данный период военные школы, а позже кадетские корпуса, по сути, высшими учебными заведениями не являлись. Будущие офицеры получали военно-специальное образование. В XVIII веке даже большая часть Российского генералитета не имела высшего образования или обладала дипломами гражданских университетов.

Офицерские должности в других силовых структурах страны (прокуратура, полиция и др.), по традиции замещались оставшими флотскими или армейскими офицерами или гражданскими чиновниками. Переход из одной силовой структуры в другую облегчался соответствием офицерских званий в «Табеле о рангах».

Только на стыке XVIII и XIX веков в России появляются первые высшие военно-учебные заведения: Медико-хирургическая академия (1798), Николаевская академия Генерального штаба (1832), офицерские классы (с 1855 года академии) Главного инженерного (1819) и Главного артиллерийского (1820) училищ. В академии принимались на основе тщательного конкурсного отбора лучшие из выпускников кадетских корпусов, военных училищ или университетов, прослужившие в войсках, как правило, не менее двух лет. Офицеры сдавали до 18 вступительных экзаменов и поступившие обучались от 2 до 3 лет. Созданные на базе лучших военных училищ и школ военные академии в короткие сроки стали центрами русской военно-теоретической и военно-инженерной мысли. Географически данные учебные заведения располагались в Санкт-Петербурге.

Сложившаяся к концу XIX века в России схема военного образования предусматривала получение общего среднего образования в кадетских корпусах или гражданских гимназиях, среднего военно-специального в военных училищах, службу в войсках и получение высшего военного (военно-специального) образования в академиях. Исключение составляла только военно-медицинская академия, в которую, как и в гражданские ВУЗы, принимали юношей с общим средним образованием. Поэтому и

срок обучения в военных академиях был меньше, чем в университетах и технических ВУЗах.

ВУЗов, специализированных на подготовке кадров для других силовых структур России все еще не существовало, однако данный пробел нивелировался очень неплохой системой высшего юридического образования в Российской империи. Так, например, большинство офицерских (и приравненных к ним) должностей в российской прокуратуре и полиции XIX века занимали выпускники юридических факультетов императорских университетов (к примеру, Московского, Санкт-Петербургского, Казанского, Харьковского и др.).

В XIX веке система подготовки высших кадров для силовых структур начинает частично выделяться из общей системы высшего образования и переходить под контроль соответствующих министерств и ведомств. Особенно четко данная тенденция прослеживается на примере военных и военно-морских ВУЗов.

Подробно структура подготовки высших специализированных кадров для силовых ведомств отражена в таблице 1. Как было сказано выше, все ВУЗы дислоцировались в г. Санкт-Петербург.

В советский период развитие системы высшего образования в интересах силовых структур происходило в совершенно иных социально-политических, национальных и межнациональных, экономических, военно-политических внутренних и внешних условиях.

В первые же дни советской власти была поставлена задача на кардинальное изменение системы и содержания подготовки командного состава новой армии, народной милиции и др. направленных на учет военно-политической обстановки и контингента обучаемых, обновление профессорско-преподавательского состава, введения в учебные планы общественных наук, системы военно-политического воспитания.

В результате сложившаяся к 1917 году российская система военного образования была почти полностью разрушена. В какой-то мере сохранились только военные академии, проявившие лояльность к новой власти (Артиллерийская, Военно-меди-

Таблица 1

Высшие учебные заведения силовых ведомств России к 1917 году

Наименование	Примечания
Императорская Николаевская Военная Академия	1832–1855 – Императорская Военная Академия 1855–1909 – Николаевская Академия Генерального Штаба
Михайловская Артиллерийская Академия	с 1855
Николаевская Инженерная Академия	1810–1855 – Офицерские классы Главного Инженерного Училища
Александровская Военно-Юридическая Академия	1866–1908 – Военно-Юридическая Академия
Интендантская Академия	1899–1911 – Военно-интендантский курс при Николаевской Академии Генерального Штаба
Императорская Военно-Медицинская Академия	1798–1808 – Медико-Хирургическая Академия 1808–1881 – Императорская Медико-Хирургическая Академия
Курс Восточных языков	с 1883

цинская, Инженерная, Интендантская и Морская), а также специальные офицерские школы: авиационная, автомобильная, электротехническая и др. Педагогический потенциал, материальная база, традиции обучения и воспитания российской военной школы в значительной мере были утрачены. Строительство системы советского военного образования практически было начато заново с выборочным использованием предыдущего опыта российской военной школы.

Локомотивом подготовки кадров для силовых структур выступает министерство обороны. В период 1917-1941 гг. открывается ряд новых военных академий: Генерального штаба, военно-транспортная, механизации и моторизации, военно-химическая, Ленинградская военно-воздушная. Вновь реорганизуются в самостоятельные вузы военно-хозяйственная, военно-инженерная и электротехническая академии. Военно-воздушная акаде-

мия в Москве разделяется на две: военно-воздушную инженерную и командного и штурманского состава ВВС. Академии становятся крупными учебными и научными центрами, обеспечивающими наряду с основной задачей, подготовкой командных и инженерных кадров, и подготовку необходимых для Вооруженных Сил научных и научно-педагогических кадров. Значительно увеличивается их вклад в разработку новых образцов вооружения и военной техники. В связи с переносом столицы в Москву намечается тенденция по децентрализации высшего военного образования.

В 1941 году, перед началом Великой Отечественной войны, подготовку высших офицеров для армии и флота в стране осуществляли: 15 военных академий, 10 военных факультетов при гражданских вузах. Кроме этого специализированное высшее образование давали Высшая школа НКВД и Высшие курсы НКВД в 8 крупнейших регионах. Роль НКВД, как крупнейшего в стране ведомства, увеличивалась всю первую половину XX века, соответственно, увеличивалось и количество ВУЗов, готовящих высшие кадры [8].

Подробнее география высших учебных заведений силового блока перед Великой отечественной войной отражена на рисунке 1.

Появляются специализированные высшие учебные заведения для других силовых структур: Центральная (в Москве) и Высшие школы НКВД. Значительная часть офицерских кадров продолжает подготавливаться в гражданских вузах по всей стране. Также характерной чертой довоенного периода является значительное увеличение количества курсантов-иностранцев из числа сочувствующих коммунистическому движению.

Великая Отечественная война 1941-1945 годов определила тенденции развития высшего образования силовых ведомств на последующие советские десятилетия. Поражения 1941 года сделали необходимой эвакуацию части Вузов во внутренние районы страны. Особенно в критической ситуации это касалось высших учебных заведений, готовящих кадры для силовых структур. Кроме того, военный конфликт показал возможность подготовки

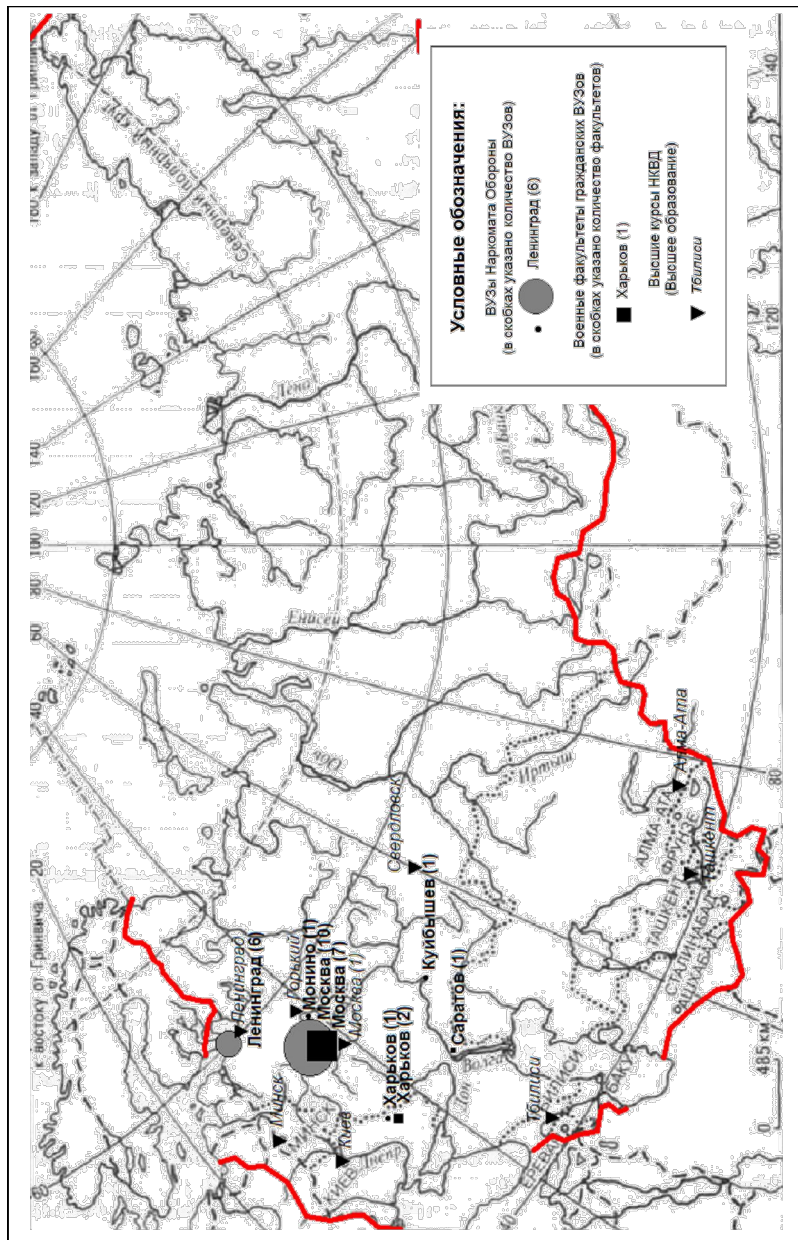


Рис. 1. Структура ВУЗов силового блока СССР к лету 1941 г.

квалифицированных кадров для силовых ведомств на удалении от центральных районов страны. Третьей тенденцией послевоенного времени стала, в первую очередь в связи с дальнейшим развитием технических средств, необходимость подготовки для силового блока еще большего количества специалистов с высшим образованием. Во второй половине XX века высшие военные училища, высшие училища МВД, высшие курсы КГБ кроме диплома о средне-специальном профильном образовании стали выдавать дипломы о высшем образовании.

В итоге к 1991 году страна располагала вполне сложившейся системой военного образования. Действовало 166 военно-учебных заведения: 18 военных академий, 3 военных института, 130 высших военных училищ (из них 48 со сроком обучения 5 лет), 7 военных факультетов при гражданских вузах и 8 средних военных училищ (из них 2 – для подготовки военнослужащих иностранных армий).

Однако распад СССР привел к тому, что сложившаяся система была подвергнута жестким реформам. В современной России, с одной стороны, нет необходимости в подготовке такого количества офицерских кадров, как в СССР, с другой стороны существует необходимость в подготовке большого количества специалистов для разнообразных узкоспециализированных силовых ведомств (МЧС, ФСБ и др.). Особняком стоит проблема подготовки технических специалистов.

В данной статье рассматривается сложившаяся система высшего образования десяти крупнейших силовых структур современной России: Министерства обороны (МО), Министерства внутренних дел (МВД), Министерства по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС), Росгвардии, Федеральной службы безопасности (ФСБ), Прокуратуры, Следственного комитета, Федеральной службы охраны (ФСО), Федеральной службы исполнения наказаний (ФСИН), Служба внешней разведки. Силовые структуры, не имеющие высших учебных заведений (на-

пример, Федеральная служба судебных приставов) в данном исследовании не рассматриваются.

Вся информация для географического анализа взята с официальных сайтов соответствующих силовых ведомств, численность студентов и курсантов определена приблизительно, исходя из численности абитуриентов 2020 года.

К настоящему времени (2020 год) основу системы высших учебных заведений, готовящих кадры для силового блока, составляет 23 ВУЗа и 12 филиалов ВУЗов Министерства обороны России [1]. Их география отражена на рисунке 2.

Как видно из рисунка большая часть высших учебных заведений Министерства обороны России географически располагаются в пределах Западного военного округа (23). В Центральном военном округе 8 ВУЗов и филиалов. В Южном и Восточном военных округах по 2 ВУЗа. Однако, в связи с существующей в ВУЗах министерства системы распределения выпускников такая система частично балансируется. Всего в настоящее время в ВУЗах Министерства обороны России обучается около 60 тысяч курсантов.

Следующей важнейшей составляющей частью высшего образования силового блока выступают ВУЗы МВД. Всего в 2020 году Министерству внутренних дел России были подчинены 30 ВУЗов и филиалов по всей стране. Всего в настоящее время в ВУЗах Министерства внутренних дел России обучается около 60 тысяч курсантов [4].

Подробно местоположение ВУЗов отражено на рисунке 3.

Пять ВУЗа находится в ведении МЧС России [2], четыре – в ведении Федеральной службы войск национальной гвардии России (Росгвардии) [7]. На картографической основе они равномерно распространены по территории страны (Рисунки 4 и 5). В ВУЗах МЧС и их филиалах обучается 6 тысяч курсантов. В ВУЗах Росгвардии – около 5 тысяч.

Меньше всего в открытых источниках информации о ВУЗах ФСБ России. Всего в подчинении данной Федеральной службы 14 вузов и филиалов, в том числе 7 Пограничных институтов и

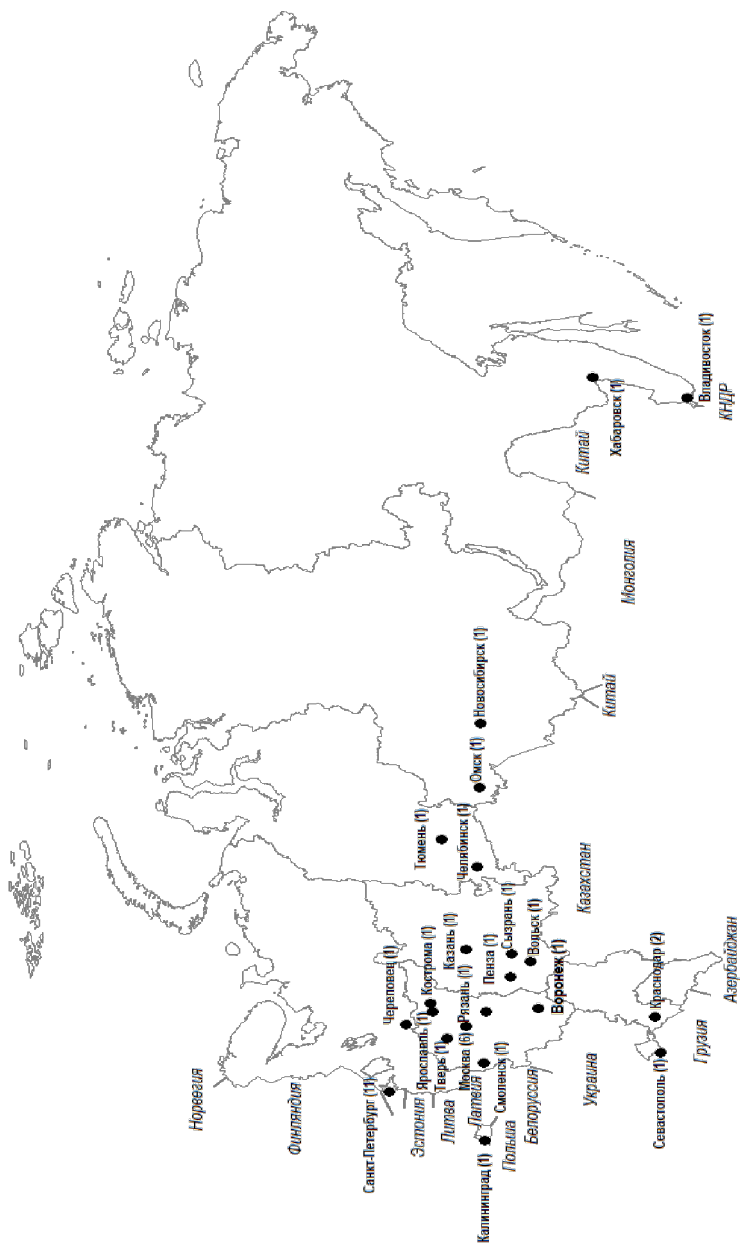


Рис. 2. Территориальное распределение ВУЗов Министерства обороны России в 2020 г. (в скобках указано количество ВУЗов в конкретном городе)

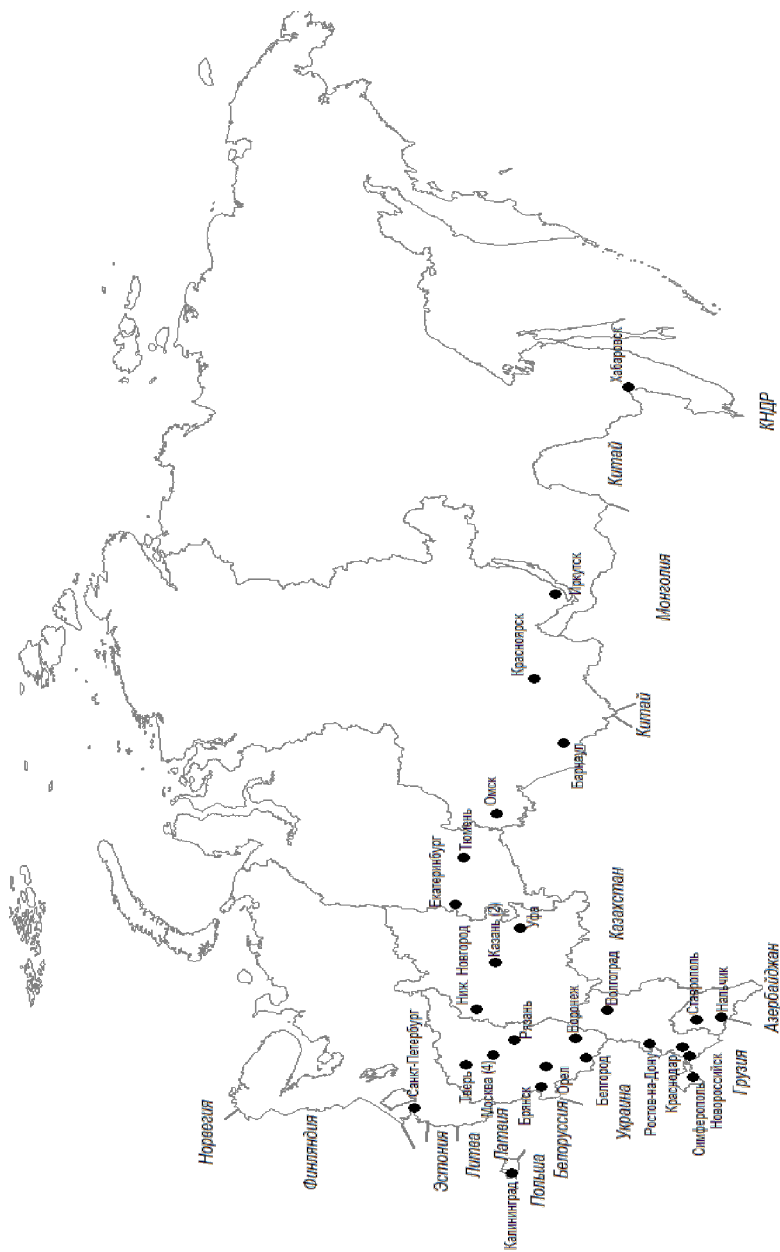


Рис. 3. Территориальное распределение ВУЗов Министерства внутренних дел России в 2020 г.



Рис. 4. Территориальное распределение ВУЗов МЧС России в 2020 г.



Рис. 5. Территориальное распределение ВУЗов Росгвардии в 2020 г.

академий [9]. Количество курсантов в ВУЗах ФСБ неизвестно. Местоположение ВУЗов ФСБ отражено на рисунке 6.

Существует своя система ВУЗов и у прокуратуры России. Она включает 12 ВУЗов и филиалов [5]. В настоящее время в высших учебных заведениях прокуратуры обучаются более 15 тысяч студентов. Как видно из рисунка в данном ведомстве наблюдается явный дисбаланс в сторону Европейской части России. Система отражена на рисунке 7.

Следственный комитет России обладает 2 высшими учебными заведениями в Москве и Санкт-Петербурге.

Особняком в структуре ВУЗов силового блока располагаются высшие учебные заведения Федеральной службы исполнения наказаний России (ФСИН). Всего в России их 8. В ВУЗах и филиалах обучаются около 10 тысяч курсантов [10].

Кроме того следует упомянуть Академию внешней разведки и Военно-дипломатическую академию в Москве, подчиненные Службе внешней разведки России [6].

Федеральная служба охраны также имеет одну профильную академию в Москве и один филиал в г. Воронеж [6].

Десять силовых ведомств России постоянно нуждаются в человеческих ресурсах. Без собственной системы высших учебных заведений невозможно функционирование современных отечественных силовых структур. Настоящий анализ географии высшего образования силового блока позволяет сформулировать основные проблемы, лежащие перед данной отраслью.

1. По мнению автора, важнейшей функцией ВУЗов является подготовка кадров. Очевидно, что большинство изученных ВУЗов располагаются в Европейской части России, следовательно, практически неизбежен дефицит квалифицированных кадров в Сибири и на Дальнем Востоке.

2. Как видно из подготовленного картографического материала, ВУЗы различных силовых структур неравномерно распределены в системе Федеральных округов. Часть Федеральных округов лишена силовых ВУЗов того или иного профиля.

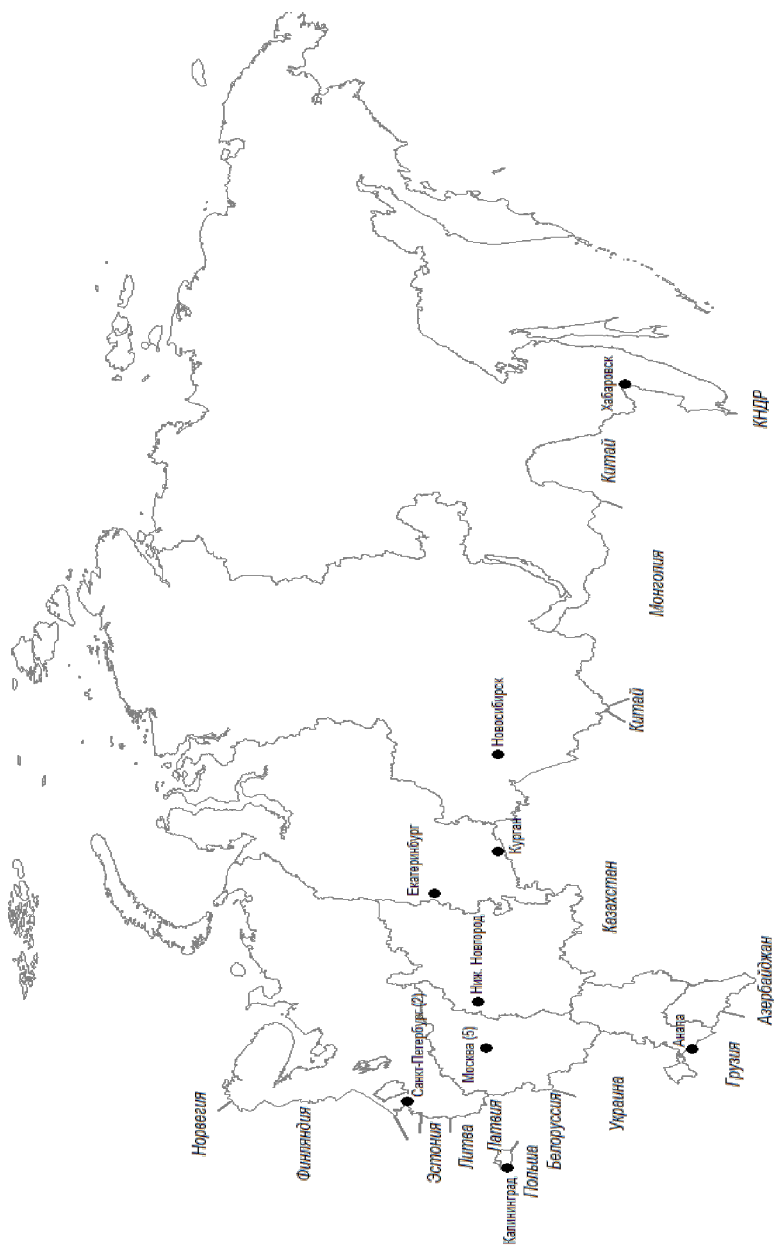


Рис. 6. Территориальное распределение ВУЗов ФСБ России в 2020 г.



Рис. 7. Территориальное распределение ВУЗов Прокуратуры России в 2020 г.



Рис. 8. Территориальное распределение ВУЗов ФСИН России в 2020 г.

3. Крупнейшими центрами подготовки кадров продолжают оставаться Москва и Санкт-Петербург. Сложившаяся система неудобна для абитуриентов из провинции.

В связи с непростой внутренней и международной ситуацией можно предположить, что количество ВУЗов, участвующих в подготовке будущих силовиков, в России будет увеличиваться.

Библиографический список

1. Военные ВУЗы: система высшего образования Минобороны России [Электронный ресурс] URL:<http://vuz.mil.ru/Vysshie-uchebnyezavedeniya> (дата обращения: 21.09.2020).

2. ВУЗы МЧС России [Электронный ресурс] URL:<https://vuzopedia.ru/vuz?s=mchs> (дата обращения: 21.09.2020).

3. Вузы ФСО России: информация для абитуриентов 2020 [Электронный ресурс]. URL:<https://edunews.ru/universities-base/spisok/vuzyfso.html> (дата обращения: 21.09.2020).

4. Высшие учебные заведения МВД России [Электронный ресурс] URL:<https://чсву.мвд.рф/kontakty/vysshie-uchebnye-zavedeniya-mvd-rossii> (дата обращения: 21.09.2020).

5. Институты – Университет прокуратуры Российской Федерации [Электронный ресурс] URL:<https://epp.genproc.gov.ru/web/university/fakultety> (дата обращения: 21.09.2020).

6. Как стать разведчиком [Электронный ресурс] URL:http://svr.gov.ru/svr_today/sotr.htm (дата обращения: 21.09.2020).

7. Образовательные организации войск национальной гвардии Российской Федерации [Электронный ресурс] <https://rosguard.gov.ru/ru/page/index/obrazovatelnye-organizacii> (дата обращения: 21.09.2020).

8. Пестов В.А., Дробот И.С. Исторический опыт развития военного образования в России: Учебное пособие. Челябинск: АКСВЕЛЛ, 2007. 163 с.

9. Порядок приема в образовательные учреждения, подведомственные ФСБ России [Электронный ресурс] URL:<http://www.fsb.ru/fsb/supplement/employ/doc4.htm> (дата обращения: 21.09.2020).

10. Список вузов ФСИН России [Электронный ресурс] URL:<https://73.fsin.gov.ru/vuzy-fsin/> (дата обращения: 21.09.2020).

УДК 556.53

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОДЫ МАЛЫХ РЕК БАСЕЙНА ВЕРХНЕГО ДНЕПРА

Ревина О.А.*, Ревин А.Г.**

*Смоленский государственный университет, г. Смоленск

**Смоленский кооперативный техникум Смолблпотребсоюза,
г. Смоленск

E-mail: revinaoksanaal@gmail.com; aleksejrevin@ayandex.ru

ASSESSMENT OF CHANGES IN HYDROCHEMICAL PROPERTIES OF WATER IN SMALL RIVERS OF THE UPPER DNIEPER BASIN

Revina O.A.*, Revin A.G.**

*Smolensk State University, Smolensk

**Smolensk Cooperative College, Smolensk

Аннотация. В статье приводятся результаты анализа изменений геохимических свойств воды малых рек бассейна Верхнего Днепра. Показано, что жесткость воды, содержание органических соединений и некоторых металлов носят сезонный характер. Рассматриваются особенности антропогенной трансформации вод малых рек, водосбор которых находится в пределах городских территорий. Отмечено, что стабильно высокое содержание органических веществ в малых реках может быть связано со стабильно высоким попаданием в них неочищенных стоков.

Abstract. An analysis of changes in the geochemical properties of water in small rivers in the Upper Dnieper basin is presented. It is shown that the water hardness, the content of organic compounds, and some metals is seasonal. The features of anthropogenic transformation of the waters of small rivers, the catchment area of which is located within urban areas, are considered. It is noted that a consistently high content of organic matter in small rivers may be associated with a consistently high ingress of untreated wastewater into them.

Ключевые слова: жесткость воды, показатель кислотности, органическое вещество, тяжелые металлы.

Keywords: water hardness, acidity index, organic matter, heavy metals.

Природные и антропогенные изменения ландшафтов оказывают существенное влияние на геохимические свойства вод малых рек, которые вместе с водосборами формируют специфические природные и природно-антропогенные системы. Территорию Смоленской области дренируют реки, относящиеся к бассейнам Западной Двины, Днепра и Волги. Большая часть области относится к бассейну Днепра, основным водоразделом которого является Смоленско-Московская возвышенность. Физико-химические свойства ландшафтов, приуроченных к поймам малых рек, определяют современные гидрохимические свойства вод. Кроме того, изменение антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды может существенно трансформировать эколого-геохимическое состояние субаквальных и супераквальных ландшафтов. Особый интерес вызывают реки бассейна Верхнего Днепра, протекающие по территории крупных городов, а также реки дренирующие обширные площади сельскохозяйственных угодий.

Из многочисленных притоков Днепра для исследования гидрохимических свойств были выбраны реки Малый Вопец, Городянка (правые притоки), Лубня, Ясенная (левые притоки). Долины исследуемых рек имеют сходные геолого-геоморфологические черты. Химический состав вод формируется в условиях водосборов, сложенных лессовидными суглинками преимущественно с дерново-подзолистыми почвами. Однако реки Городянка и Ясенная протекают в черте города Смоленска, а Лубня и Малый Вопец – за пределами городских территорий.

Исследования проводились в период с февраля по сентябрь 2018 года. Этот период характеризовался следующими погодными условиями. В феврале среднесуточная температура составила $-8,3^{\circ}\text{C}$, что ниже нормы на $1,9^{\circ}\text{C}$. Осадков выпало в пре-

делах нормы (42 мм). Апрель был более теплым и сухим по сравнению со средними значениями. Среднемесячная температура превышала норму на 1,6°C, при этом осадков выпало только 66% от месячной нормы. Июль характеризовался средним температурным режимом, превышавшим норму менее чем на 1°C, но с существенным отклонением от нормы (234 %) количества выпавших атмосферных осадков, что повлияло на уровень воды в реках региона. Для сентября была отмечена более высокая среднемесячная температура (на 2,7°C выше нормы) и относительно средняя сумма осадков [5].

Результаты исследования основных гидрохимических показателей малых рек приведены в таблице 1. Воды исследованных малых рек имеют нейтральные щелочно-кислотные условия, рН изменяется от 6,6 до 7,5. При этом наблюдаются колебания значений рН в зависимости от времени года и погодных условий. Максимальные значения рН (7,5) отмечаются для реки Городянка, где они характерны для осенне-зимнего периода. Небольшое изменение рН в сторону увеличения концентрации ионов водорода отмечается в период весеннего половодья. В целом такая динамика изменения рН характерна для всех рек Нечерноземной зоны [6].

Жесткость воды определяется наличием ионов кальция и магния. Динамика изменения содержания оснований в воде также носит сезонный характер. Весной в период половодья, когда питание рек осуществляется талыми снеговыми водами, жесткость речных вод характеризуется наименьшими значениями (3,3-4,4 мкг-экв/л). Максимальное увеличение отмечается в зимнюю межень (5,9-8,2 мкг-экв/л), когда питание рек осуществляется преимущественно за счет грунтовых вод, которые в целом повышают минерализацию воды в реках. Заметное увеличение суммы атмосферных осадков в течение июля отразилось на уменьшении жесткости воды. Более высокая жесткость воды (8,2 мкг-экв/л) отмечается в реке Городянка, в питании которой существенную долю составляют грунтовые воды.

**Гидрохимические показатели малых рек за период
с февраля по сентябрь 2018 года**

Место отбора	Время отбора	pH	Жесткость воды, мкг-экв/л	Органическое вещество, мг/л	Fe, мкг/л
р. Малый Вопец, д. Попово	февраль	7,2	6,4	2,1	571
	апрель	6,8	3,8	11,7	234
	июль	7,1	4,9	12,2	538
	сентябрь	7,0	5,3	10,8	418
р. Лубня, д. Лубня	февраль	7,3	5,9	1,4	351
	апрель	6,6	3,3	8,5	182
	июль	6,9	4,1	9,7	322
	сентябрь	7,2	4,4	7,3	283
р. Ясенная, г. Смоленск, парк «Реадовка»	февраль	7,2	6,8	15,3	834
	апрель	6,9	4,3	18,7	402
	июль	7,1	4,7	20,9	538
	сентябрь	6,7	6,1	17,6	651
р. Городянка, г. Смоленск, зона отдыха «Скворцова дача»	февраль	7,5	8,2	11,8	638
	апрель	7,2	4,4	16,3	254
	июль	7,1	4,9	15,4	482
	сентябрь	7,5	6,5	18,7	418

Важным показателем, характеризующим качество воды, является содержание в ней органических веществ. В природных водах растворены разнообразные по своей химической природе и свойствам органические вещества. Чаще всего определяют общее содержание органических веществ в воде [3]. В исследуемых реках в разные сезоны года содержание органического вещества составляет от 1,4 до 20,9 мг/л (рис. 1).

Максимальное содержание органических веществ наблюдается в периоды летних паводков и на спаде весеннего половодья. В целом малые реки, дренирующие городскую территорию, отличаются более высокими значениями содержания органических веществ в воде (от 11,8 до 20,9 мг/л) по сравнению с реками, подверженным меньшим антропогенным воздействиям. Это осо-

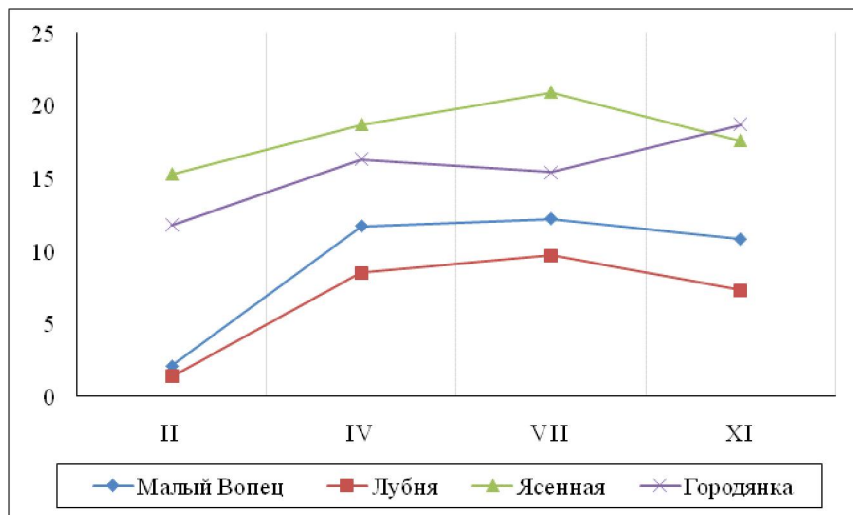


Рис. 1. Содержание органического вещества (мг/л) в реках за период с февраля по сентябрь 2018 года

бенно важно, так как долины городских рек в современных условиях активно застраиваются, а к числу источников органических веществ в водах рек могут быть отнесены неочищенные бытовые стоки. Исследованиями многих авторов установлено, что именно в областном центре водотоки испытывают особую антропогенную нагрузку, связанную с неорганизованным сбросом поверхностных сточных вод на прилегающий рельеф и водные объекты [1, 2].

Гидрохимические свойства природных вод определяют миграцию элементов. Так, с органическим веществом рассеянные элементы способны образовывать комплексные соединения, поэтому от содержания в воде органики зависит содержание металлов.

В природных водах рек железо содержится в форме неорганических и органических закисных и окисных соединений, а также в коллоидном состоянии. Чаще всего в поверхностных водах железо находится в виде трехвалентных комплексных соедине-

ний с гидрофильными органическими и неорганическими соединениями. В воде исследованных рек обнаруживается от 182 до 834 мкг/л общего железа. При этом наблюдаются сезонные колебания содержания железа в воде (рис. 2).

Некоторое увеличение содержания железа обнаружено в июле, что, скорее всего, связано с летним паводком и выносом водами поверхностного стока водорастворимых соединений из растительного опада и гумусовых горизонтов почв. Максимум содержания железа наблюдается в феврале (638 мкг/л), когда основным источником питания рек являются подземные воды с высоким содержанием закисных соединений железа.

Оценка изменений гидрохимических свойств природных вод осуществляется путем выявления общих закономерностей и особенностей миграции химических элементов. В реках Малый Вопец и Лубня были определены особенности миграции меди, свинца и цинка.

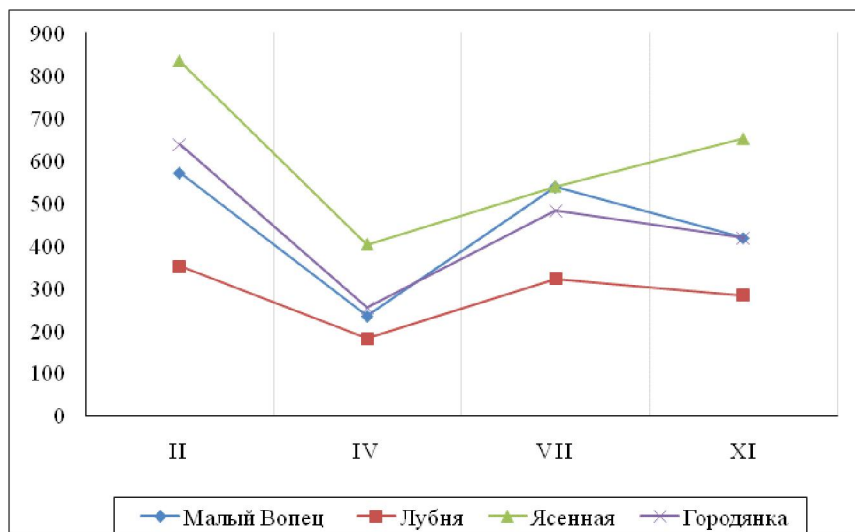


Рис. 2. Содержание железа (мкг/л) в реках за период с февраля по сентябрь 2018 года

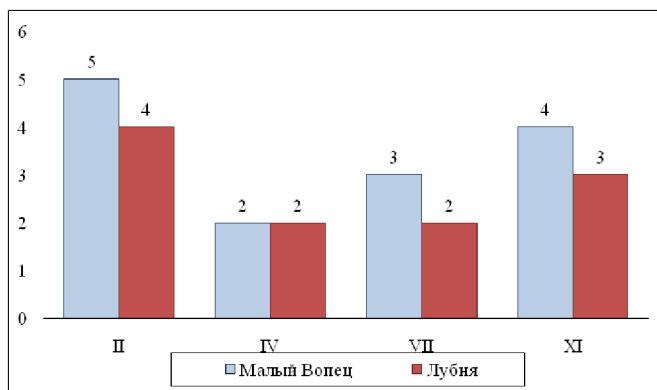


Рис. 3. Содержание меди в реках Малый Вопец и Лубня (мкг/л)

Медь встречается в природных водах как в виде иона Cu^{2+} , так и в виде комплексных соединений с различными органическими веществами [4]. Содержание меди в водах исследуемых рек варьирует от 2 до 5 мкг/л. Максимальное содержание меди (8 мкг/л) выявлено в реке Малый Вопец и приходится на период зимней межени (рис. 3).

Увеличение объема поверхностного стока влияет на уменьшение концентрации меди в воде, поэтому на пике половодья отмечается минимальное содержание (2 мкг/л) элемента в двух исследуемых реках.

Свинец содержится в природных водах главным образом в виде иона Pb^{2+} , в редких случаях свинец находится в комплексных соединениях с органическими веществами [4]. В реки региона соединения свинца попадают преимущественно с подземным и поверхностным стоком при вымывании из горных пород и почв. Но самый большой вклад в загрязнение водных источников вносит деятельность человека. Часто наблюдается значительное поступление свинца воду со коммунально-бытовыми стоками.

Содержание свинца в водах малых рек варьирует от 1 до 5 мкг/л (рис. 4). Максимальное содержание Pb (5 мкг/л) выявлено

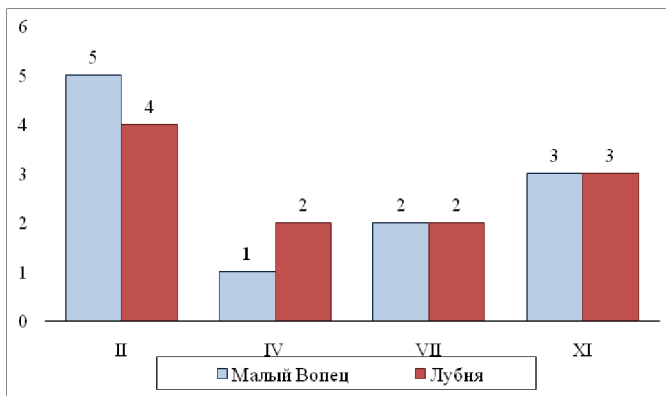


Рис. 4. Содержание свинца в реках Малый Вонец и Лубня (мкг/л)

в реке Малый Вонец в районе д. Попово в феврале. Минимальные значения определяются в весенне-летний период, что позволяет сделать вывод о природном происхождении элемента в исследуемых реках.

Особую роль в ландшафтах играет цинк, который является биофильным элементом. Как избыток, так и его дефицит способны негативным образом повлиять на функционирование живых организмов.

Форма миграции цинка будет определяться в основном его химическими свойствами и физико-географическими условиями бассейна реки. Для рек бассейна Верхнего Днестра наиболее характерна миграция в виде иона Zn^{2+} [4]. Тем не менее, часть элементов в природных водах находится в виде комплексных соединений с органическим веществом.

В воде исследованных рек цинка содержится от 29 до 51 мкг/л (рис. 5). Как и для других элементов, для цинка характерны сезонные различия содержания в воде. Максимум содержания элемента (51 мкг/л) отмечен в реке Лубня в феврале. В целом для цинка, меди и свинца не наблюдается корреляция с растворенной органикой, что свидетельствует о физико-химической миграции этих элементов преимущественно в виде ионов.

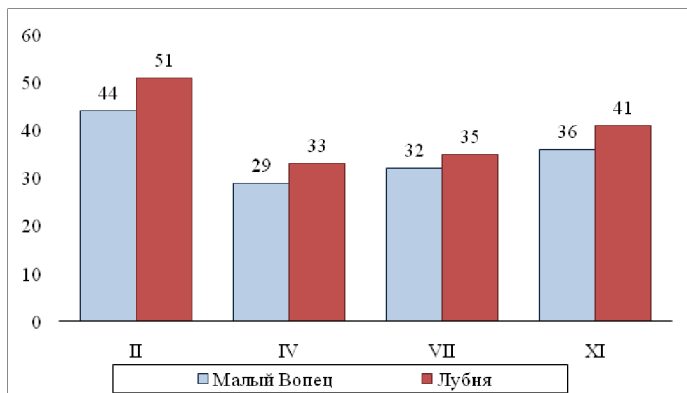


Рис. 5. Содержание цинка в реках Малый Вопец и Лубня (мкг/л)

Таким образом, исследование изменений гидрохимических свойств воды малых рек показало, что химический состав воды формируют многие факторы, среди которых наиболее важными являются физико-географические условия, геолого-геоморфологические особенности строения бассейна, гидрологические особенности, питание и антропогенный фактор. Изменения, которым подвергается ионный состав воды малых рек, ее жесткость, щелочно-кислотные условия и содержание органических веществ в течение года, носят сезонный характер и обуславливаются изменениями водного баланса. Вместе с тем, наблюдаются различия в химическом составе рек, долины которых расположены в черте города Смоленска и за его пределами. Выявлено что в областном центре водотоки испытывают особую антропогенную нагрузку, связанную с неорганизованным сбросом поверхностных сточных вод на прилегающий рельеф и водные объекты.

Библиографический список

1. Бамбалов Н.Н. и др. Экология бассейна верхнего Днепра. Смоленск, 2003. 177 с.
2. Бобров Е.А., Могилев Д.С. Современное состояние и пути оптимизации долины р. Городянка (г. Смоленск) // П.К. Козлов и современ-

ные исследования природного и историко-культурного наследия регионов: Сборник научных статей. Смоленск: Издательство «Смоленская городская типография», 2013. С. 25-30.

3. Методы определения микроэлементов в почвах, растениях и водах. М.: Наука, 1974. 137 с.

4. Резников А.А., Муликовская Е.П., Соколов И.Ю. Методы анализа природных вод. М.: Недра, 1970. 488 с.

5. Справочно-информационный портал «Погода и климат» [Электронный ресурс] URL:<http://www.pogodaiklimat.ru/> (дата обращения: 20.08.2020).

6. Шкалик В.А. Ландшафты юго-запада Нечерноземной зоны и их рациональное использование (на примере Смоленской области). Смоленск: Изд-во «Универсум», 2004. 632 с.

УДК 504.54

ВЛИЯНИЕ РАЗРАБОТКИ КИЗЕЛОВСКОГО УГОЛЬНОГО БАСЕЙНА НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ БАСЕЙНА РЕКИ КОСЬВЫ

Репин И.С., Андреева Е.Д.

Пермский государственный национальный исследовательский университет,
г. Пермь

E-mail: ivan.repin.2012@mail.ru; katamatata@mail.ru

INFLUENCE OF THE DEVELOPMENT OF THE KIZELOVSKY COAL BASIN ON THE ECOLOGICAL STATE OF THE KOSVA RIVER BASIN

Repin I.S., Andreeva E.D.

Perm State National Research University, Perm

Аннотация. Длительная эксплуатация шахт Кизеловского угольного бассейна оказала негативное влияние на экологическое состояние гидросферы. Изливы шахтных вод и стоки с отвалов угледобычи способствовали формированию некондиционного химического состава поверхностных и подземных вод, так что большое количество естественных водоемов было выведено из пользования. В статье рассматривается р. Косьва,

одна из рек, бассейн которой подвержен влиянию Кизеловского угольного бассейна. Дается характеристика экологической обстановки бассейна р. Косьвы. Описаны причины формирования кислых шахтных вод и стоков с отвалов. Рассмотрено состояние речных систем. Приводится характеристика химического состава вод и донных отложений на основе данных за многолетний период.

Abstract. The long-term operation of the mines of the kizelovsky coal basin has had a negative impact on the ecological state of the region. Spills of mine water and runoff from участка coal mining dumps whose contributed to the formation of substandard chemical composition of surface and underground water, so that a large number of natural reservoirs were withdrawn from use. The article deals with the Kosva river, one of the rivers whose basin is affected by the Kizel coal basin. The ecological situation of the Kosva river basin is characterized. The reasons for the formation of acidic mine large water and waste from dumps are ecological described. The state of kizelovsky river from systems is considered. The chemical composition of water and chemical bottom sediments is characterized on the basis of data for a long-term period.

Ключевые слова: Кизеловский угольный бассейн, р. Косьва, кислые шахтные воды, стоки с породных отвалов, донные отложения, химический состав воды.

Keywords: Kizelovsky coal basin, Kosva river, acid mine waters, substandard drains from rock dumps, bottom sediments, hemical composition of whose water.

Река Косьва берет свое начало на западе Свердловской области, в северной части Среднего Урала, на западном склоне, у Косвинского Камня, от которого она и получила свое название [4]. Образуется от слияния двух рек – Бол. Косьвы и Тылая, ее длина составляет 283 км. Косьва является левым притоком реки Камы.

На водосборном пространстве р. Косьвы и ее малых притоков расположены ныне недействующие объекты угледобычи Ки-

зеловского угольного бассейна (далее КУБа), закрытые шахты, в которых формируются горизонты кислых шахтных вод. Кислые шахтные воды являются источником загрязнения, изливаясь на поверхность, оказывают существенное влияние на химический состав поверхностных вод р. Косьвы.

На водосборе р. Косьвы расположены такие шахты, как шахта им. Крупской, им. 1 Мая, им. Калинина, им. 40 лет Октября, «Нагорная».

В гидрогеологическом отношении разрабатываемая угленосная толща расположена между водоносными комплексами трещинно-карстовых вод карбонатных отложений. Это обусловило высокую обводненность угольных шахт. В результате сработки естественных запасов горизонта, уровень трещинно-карстовых вод на ряде шахтных полей основных месторождений угля понизился на сотни метров от естественного [2, 3].

Из-за прекращения работы восстановился нарушенный гидродинамический режим визейско-башкирского водоносного горизонта. Из-за дренирующего влияния разработки шахт движение подземных вод горизонта направлено не в сторону естественных областей разгрузки, а в направлении шахт.

После полного затопления выработанного пространства уровень подземных вод, пониженный в результате разработки месторождения, восстановился до практически начального положения, а в выработанном пространстве, заполненном водой, образовался горизонт загрязненных шахтных вод мощностью до 30 метров со своими запасами, с областями питания и разгрузки, своим гидрохимическим составом [8]. Разгрузка шахтных вод происходит через выработки в виде шахтных изливов, загрязненных родников. Продолжительность затопления шахт, расположенных в разных геологических структурах, различна и изменялась от 3 до 10 лет [1].

Шахтные воды – это природные и техногенные воды, поступившие в шахтные горные выработки. Химический состав шахтных вод определяется составом формирующих их подземных вод

и может существенно изменяться. Основным фактором, определяющим закономерности и условия образования кислых шахтных вод, является искусственно созданная окислительная обстановка, в которую попадают природные подземные воды.

Природные подземные воды на территории КУБа обладают высоким окислительным потенциалом и нейтральной реакцией среды (рН 7,3-7,5), гидрокарбонатно-кальциевым составом и минерализацией 0,06-1,5 г/дм³ [7]. При затоплении шахт подземные воды взаимодействуют с горными породами, с соединениями сульфидной и органической серы и преобразуются в кислые (рН 2-3) сульфатные железоалюминиевые натриево-кальциевые воды. Минерализация их может возрасти до 35 г/дм³ [5].

Несмотря на длительный период затопления горных выработок, шахтные воды на шахтах по-прежнему остаются кислыми, с минерализацией более 1000 мг/дм³.

Другим источником загрязнения, помимо излива кислых шахтных вод, являются стоки с породных отвалов. На поверхности многие элементы переходят в подвижные формы и легко мигрируют в воде. Основные источники загрязнения бассейна р. Косьвы отражены на рисунке 1 [6].

Степень загрязненности воды в створах р. Косьвы колебалась от загрязненной (3-й класс «а») до слабо загрязненной. При оценке экологического состояния водных объектов использовался перечень нормативов для рыбохозяйственных (далее ПДК_{рх}) и хозяйственно-питьевых (далее ПДК_{хп}) водоёмов. На водосборах притоков, где располагаются основные источники загрязнения, створы отсутствуют (рис. 2) [6]. При наблюдении за гидрологическими створами прослеживается закономерное превышение ПДК_{рх} по соединениям Fe, Al, Be, Li, Mn после впадения в Косьву ее загрязненных притоков: Губашки, Шумихи, Ладейного лога, Берестянки и Каменки. Максимальное превышение ПДК_{рх} наблюдается в створе 2, после поступления в Косьву кислых вод изливов шахт им. Калинина, им. 1 Мая и выхода вод шахты им. 40 лет Октября: Fe здесь в 363 раза превы-

шает ПДК, Мп – в 85, АI – в 39; значение водородного показателя в этом створе – 3,8.

Помимо поверхностных вод загрязнению подвержены отложения рек и водоемов. Техногенные осадки, которые накапливаются в этих водоемах, являются одной из основных экологических проблем КУБа. Они формируются за счет компонентов, содержащихся в кислых шахтных водах и стоках с отвалов и из-за смыва отходов угольной промышленности с поверхности. Техногенные осадки являются источником вторичного загрязнения, мигрируют на большие расстояния и усиливают зону влияния

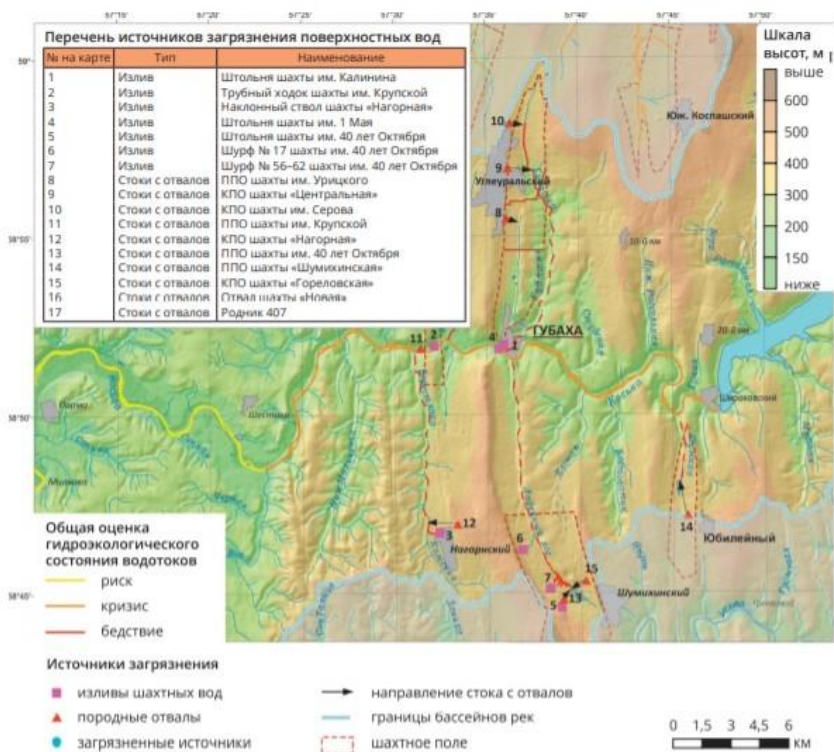


Рис. 1. Источники загрязнения поверхностных вод бассейна р. Косьвы [6]

КУБа. На участках, которые находятся под влиянием КУБа, образуются десятки тонн донных техногенных отложений, с высоким содержанием Fe, Al, Mn, Cu, Ni, Zn, Pb и др.

Остановимся подробнее на малых реках, несущих свои загрязненные воды в р. Косьюву.

Река Шумиха является левым притоком реки Косьювы. Река Шумиха, до сброса шахтных вод, являлась карстовым суходолом; после сброса – произошла закупорка карстовых каналов, начал формироваться поверхностный сток. Вода на всем протяжении кислая (рН 2,4-3,4). Содержание микроэлементов в ее водах превышает ПДКрх в десятки и сотни раз. Ежегодно р. Шумиха приносит в р. Косьюву более 70 тонн железа и 50 тонн алюминия. В настоящее время основными источниками загрязнения р. Шумихи является шламонакопитель и находящийся в верховьях породный отвал. Стоки с породного отвала имеют сульфатный алюминиево-железистый состав, содержание железа и алюминия превышает ПДКхп в десятки тысяч раз. Русло и берега Шумихи, а также левый берег Косьювы после впадения Шумихи покрыты слоем техногенного осадка.

Река Губашка является правым притоком р. Косьювы. Здесь основными источниками загрязнения являются стоки с породных отвалов шахт «Центральная», им. Серова и им. Урицкого. Химический состав реки сульфатный кальциево-алюминиевый, рН 3. Концентрации железа и алюминия в стоках породных отвалов шахт превышают ПДКхп в тысячи раз, бериллия и марганца – в сотни раз, кобальта, лития, цинка – в десятки раз. Состав донных отложений устьевой части р. Губашки характеризуют следующие показатели: содержание водорастворимых веществ – 2,4 г/кг, состав – сульфатно-кальциевый, содержание железа – 15,1 мг/кг и алюминия – 0,15 мг/кг, показатель рН нейтральный (6,86). Состав донных отложений в верховьях реки, нетронутых деятельностью угольной промышленности, близок к кондиционным значениям.

Река Берестянка и ее левый приток река Каменка. На водосборе Каменки расположена шахта «Нагорная». В месте ликви-

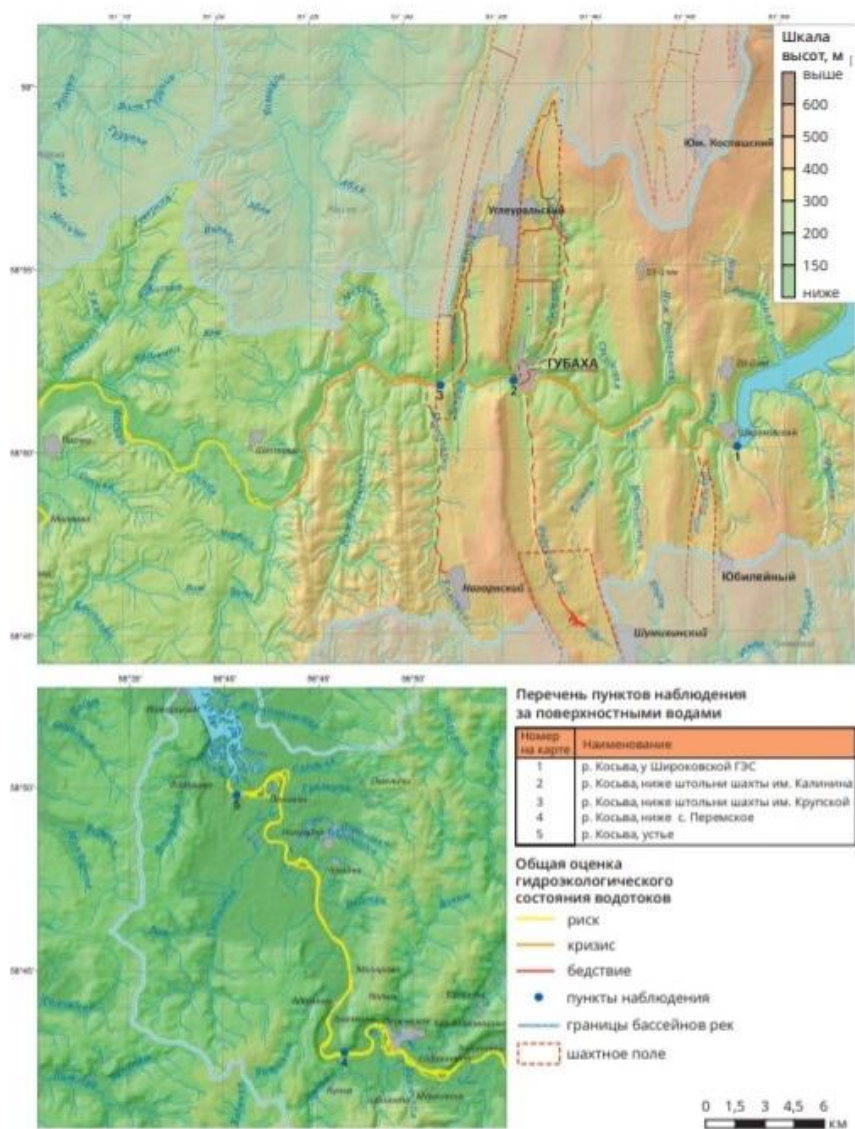


Рис. 2. Пункты наблюдения за поверхностными водами в бассейне реки Косьвы [6]

дации шахты загрязненные воды выходят на поверхность в виде излива шахтных вод. Воды излива сульфатно-железистые, кислые (рН 3-4), концентрации железа и алюминия превышают ПДКхп в 8000 и 2250 раз соответственно. Содержание марганца, лития, бериллия и других микроэлементов в десятки и сотни раз превышает ПДКхп. Другим источником загрязнения Каменки и Берестянки является отвал шахты «Нагорная». Когда эти реки являлись приемниками водоотлива шахты «Нагорная», они имели поверхностный сток на всем протяжении, что способствовало формированию большой мощности техногенных донных отложений, которые содержали большое количество загрязнителей.

Река Ладейный лог – левый приток р. Косьвы, приурочена к самому протяженному в Пермском крае карстовому суходолу. По дну суходола Ладейный лог, в верховьях, протекает ручей, который далее впадает в Рахматульский водоем. Избыточная вода водотока далее по дну лога протекает по направлению к р. Косьве, это ее приток – р. Ладейный Лог. Через 1,2 км ее воды исчезают в карстовой воронке, и на протяжении следующих 10 км она имеет подземное течение. Зона ниже участка поверхностного стока характеризуется сохранением естественного режима и представляет собой суходол. Карстовая система разгружается в р. Косьву. Рахматульский водоем образовался в результате сброса кислых вод шахты им. 40 лет Октября в карстовую воронку; при взаимодействии нейтральных вод с кислыми шахтными водами произошло осаждение соединений железа и алюминия. Осадок перекрыл карстовые каналы, из-за чего образовался водоем 1,7 км в длину, 250 м в ширину. Площадь водоема постоянно возрастала из-за накопления осадка в карстовых воронках и непрерывного поступления кислых шахтных вод.

В настоящее время основное загрязнение реки происходит за счет поступления кислых вод из штольни шахты им. 40 лет Октября, шурфов № 17 и № 56-62. Воды изливов характеризуются как сульфатно-железистые, с кислой средой. Самый низкий водородный показатель имеют воды штольни – 2,8. Максималь-

ная концентрация железа была обнаружена в водах шурфа № 17 (превышение ПДКхп в 4876 раз). Воды, изливающиеся из скважины, были отобраны в 2002 г. По данным химического анализа они имеют сульфатно-железистый состав и кислую реакцию среды, содержание железа в 4468 раз превышает ПДКхп. Высокие концентрации марганца (3460 ПДКхп) были обнаружены в шурфе № 17. Содержание бериллия, кобальта, никеля, цинка в изливах также превышает ПДКхп в десятки раз. Наибольший вклад в загрязнение реки принадлежит изливу шурфа № 17: его объемы достигают 3640 тыс. м³/год. С водами шурфа № 17 в реку за год поступает 1420 тонн железа, 34 тонны алюминия, 22 тонны марганца и другие химические элементы.

Во время весеннего снеготаяния и обильных дождей, в Рахматульский водоем поступают стоки с породных отвалов шахт «Гореловская» и им. 40 лет Октября. Содержание железа в стоках ниже, по сравнению с отвалом шахты им. 40 лет Октября, и превышает ПДКхп в 629 раз, тогда как концентрация алюминия значительно выше и превышает ПДКхп в 5620 раз. Содержание лития, бериллия, кобальта, никеля составляет десятки ПДКхп, марганца и цинка – сотни. В 1,2 км выше устья лога находится отвал шахты «Новая», стоки с которого поступают в р. Ладейный Лог. Концентрация общего железа достигает 337 мг/кг, что превышает ПДКхп в 3370 раз, концентрация алюминия составляет 48 325 ПДКхп. По данным 2000-2013 гг., стоки с отвала имеют сульфатно-натриево-алюминиевый состав, сильноокислую реакцию среды (рН 2,8), высокое содержание железа (452 ПДКхп), алюминия (2043 ПДКхп).

На участке излива шахтных вод в Рахматульский водоем, минерализация увеличивается до значений 640 мг/дм³. Состав воды становится сульфатно-железисто-кальциевым, содержание железа и алюминия в сотни раз превышает ПДКрх. Водородный показатель соответствует сильноокислой среде (рН 2,9). В месте перелива вод Рахматульского водоема через дамбу и в воронке, поглощающей эти воды, минерализация снижается до 522 мг/л,

вода остается сильнокислой (рН 3), сульфатно-кальциево-железистой. Концентрация железа снижается, но по-прежнему превышает ПДК_{рх} в сотни раз. На участке лога ниже карстовой воронки, поглощающей кислую воду, вода в ручьях характеризуется как ультрапресная, с минерализацией 47-64 мг/л. Водородный показатель находится в пределах 5,0-6,3. Опробование источника в месте разгрузки шахтных вод в р. Косьву показывает, что процесс нейтрализации при контакте кислой воды с карбонатными породами идет медленно, скорее всего, из-за покрытия поверхности карбонатов гидроокислами железа. Вода имеет сульфатно-натриево-калиевый состав, сильнокислую реакцию среды (рН 3,8). Минерализация составляет 2517 мг/л, а концентрация железа в 50 раз превышает ПДК_{рх}. В период разработки месторождения в р. Ладейный Лог осуществлялся водоотлив, что обусловило формирование донных отложений, загрязненных компонентами, характерными для шахтных вод.

Помимо загрязненных шахтными водами притоков, непосредственными источниками загрязнения р. Косьвы являются изливы шахт им. 1 Мая, им. Крупской и объединенный излив шахт им. Калинина, им. Урицкого и «Центральная» (выход шахтных вод осуществляется через штольню шахты им. Калинина).

Наиболее высокий уровень загрязнения характерен для изливов из штольни шахт им. Крупской и им. Калинина. В составе излива из штольни шахты им. Крупской концентрации основных загрязнителей составляют: ионы железа – до 2156 мг/дм³, алюминия – до 189,6 мг/дм³, бериллия – до 0,047 мг/дм³, марганца – до 22,5 мг/дм³.

В составе излива штольни шахты им. Калинина наблюдаются максимальные для бассейна р. Косьвы концентрации железа (до 11 500 ПДК_{хп}) и марганца (до 348 ПДК_{хп}). Расходы излива из штольни шахты им. Калинина – одни из самых больших на территории водосбора р. воды Косьвы (в среднем 395 м³/час), что приводит к поступлению в местную гидросеть значительного количества железа, марганца и других компонентов. В местах, где

подземные воды подвержены влиянию затопленных шахт, отмечаются высокие концентрации сульфатов, железа, алюминия, марганца, лития, никеля, бериллия, кобальта. Роль родников в общем объеме загрязняющих веществ, поступающих в р. Косью, заметно ниже, чем изливов.

Постоянным источником загрязнения р. Косью являются породные отвалы, расположенные на берегах водотоков, например, породный отвал шахты им. Крупской на берегу р. Косью. Несмотря на сравнительно небольшие объемы стоков с породных отвалов, их состав характеризуется очень высоким содержанием загрязняющих веществ и кислой реакцией среды. Показатель pH изменяется в пределах 2,0-3,1. Содержание железа – до 7280 ПДКхп, алюминия – до 15 250 ПДКхп, бериллия – до 1785 ПДКхп, марганца – до 555 ПДКхп. Анализ результатов наблюдений за составом вод р. Косью выявляет зоны неоднородности гидрохимического состава. Вблизи Широковской ГЭС воды характеризуются pH 5,9-7,7, минерализация составляет 50-104 створах мг/дм³. На участке интенсивного влияния изливов шахтных вод, загрязненных родниковых вод, стоков с отвалов, воды р. Косью характеризуются стабильно высоким содержанием железа (до 363 ПДКрх), повышенным содержанием алюминия, бериллия, марганца и других микроэлементов, pH 3,8-6,3. За счет боковой приточности чистых вод и самоочищающей способности реки, в устьевой части р. Косью прослеживается улучшение качества вод: сухой остаток изменяется в пределах 64-390 мг/дм³; кислотность снижается (pH 6,2-7,9); концентрации железа уменьшаются, оставаясь выше допустимого уровня 0,5-3,2 мг/дм³ или 5-32 ПДКрх).

Несмотря на отсутствие четкой сезонной закономерности изменений концентраций компонентов, можно отметить, что в зоне влияния шахтных вод минимальные концентрации железа приурочены к периоду весеннего половодья, когда происходит интенсивное разбавление талыми водами.

В поймах и руслах рек бассейна р. Косью накопилось огромное количество техногенных донных отложений, представ-

ленных в основном аморфными гидроксидами железа и алюминия, имеющими характерный рыжий цвет. В бассейне р. Косьвы влияние угледобычи отмечается на донные отложения ее притоков – рек Шумиха, Губашка, Ладейный Лог, Каменка, Берестянка и на саму р. Косьву.

Последствия угледобычи прослеживаются по составу донных отложений р. Косьвы на значительном удалении от территории Кизеловского угольного бассейна, что подтверждают результаты опробования реки в с. Перемское. Вытяжка имеет гидрокарбонатно-сульфатно-кальциевый состав, водородный показатель – нейтральный (7,3). Присутствует значительное количество сульфатов и железа. В донных отложениях увеличено содержание ряда микроэлементов, не только по сравнению с фоновой точкой, но и в сравнении со створом, расположенным ниже г. Губахи.

Подводя итог стоит сказать, что уровень загрязнения вод остается стабильно высоким, тенденция к снижению максимальных концентраций загрязняющих компонентов не прослеживается. Подобная ситуация свидетельствует о постоянных источниках загрязнения, интенсивность которых не уменьшается с годами. Река Косьва и ее притоки подвержены негативному воздействию кислых шахтных вод и стоков с отвалов. Кроме того, донные техногенные отложения являются источником вторичного загрязнения. Не осевшие взвеси мигрируют по водотокам, существенно увеличивая водосборную площадь загрязнения.

Библиографический список

1. Зайденварг В.Е., Навитний А.М., Твердохлебов В.Ф. Гидрогеологические аспекты ликвидации шахт в России // Уголь. 1999. № 2. С. 28-30.
2. Имайкин А.К. Шахтные воды Косьвинского месторождения Кизеловского угольного бассейна. Прогноз гидрохимического режима шахтных вод, изливающихся на поверхность // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5. С. 667-667.
3. Имайкин А.К., Имайкин К.К. Гидрогеологические условия Кизеловского угольного бассейна во время и после окончания его эксплуатации, прогноз их изменений. Перм. гос. нац. иссл. ун-т. Пермь, 2013. 112 с.

4. Комлев А.М., Черных Е.А. Реки Пермской области. Пермь: Перм. кн. изд-во, 1984. 213 с.

5. Максимович Н.Г. Создание геохимических барьеров для очистки кислых стоков породных отвалов // Уголь. 2006. № 9. С. 64.

6. Максимович Н.Г., Пьянков С.В. Кизеловский угольный бассейн: экологические проблемы и пути решения: монография. Перм. гос. нац. исслед. ун-т. Пермь, 2018. 288 с.

7. Максимович Н.Г., Хайрулина Е.А. Геохимические барьеры и охрана окружающей среды. Пермь: Изд-во ПГУ, 2011. 248 с.

8. Неволин Н.В., Лыхин П.А., Горшков В.А., Грищенко Г.Т. Экологическая ситуация в Кизеловском бассейне после ликвидации угольных шахт // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. 2008. № 5. С. 32-37.

УДК 911.6:332.133 (571.122)

ФРОНТИРНЫЙ ЦИКЛ ОСВОЕНИЯ НИЖНЕВАРТОВСКОГО РАЙОНА ЮГРЫ

Соколов С.Н.

Нижневартовский государственный университет, г. Нижневартовск
E-mail: snsokolov1@yandex.ru

FRONTIER DEVELOPMENT CYCLE OF NIZHNEVARTOVSK REGION OF YUGRA

Sokolov S.N.

Nizhnevartovsk State University, Nizhnevartovsk

Аннотация. В качестве основной методологической основы для оценки социально-экономического развития территории можно использовать концепцию фронтального цикла освоения района. Фронт – это граница, передний край территории нового освоения. В последние годы в России этот термин все чаще используется для обозначения перспективных зон освоения в контексте приоритетов государственной социально-экономической политики. Фронтальный цикл дифференцирует весь спектр социально-экономических условий развития Нижневартовского

района на 3 зоны: зона наиболее интенсивной добычи нефтегазовых ресурсов; зона старопромышленного освоения; зона, слабо затронутая промышленным освоением.

Abstract. As the main methodological basis for assessing the socio-economic development of any territory, you can use the concept of the frontier cycle of development of the area. Frontier is the border, the leading edge of the territory of new development. In recent years, this term has been increasingly used in Russia to refer to promising development zones in the context of priorities of state socio-economic policy. The frontier cycle differentiates the entire range of socio-economic conditions for the development of Nizhnevartovskiy district into 3 zones. These are the zone of the most intensive extraction of oil and gas resources; the old industrial development zone; the zone, slightly affected by industrial development.

Ключевые слова: социально-экономическое развитие, размещение производительных сил, региональная экономика, фронт, фронтальный цикл освоения, экономико-географическое положение, природно-ресурсный потенциал, Нижневартровский район, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра.

Keywords: socio-economic development, location of productive forces, regional economy, frontier, frontier development cycle, economic and geographical location, natural resource potential, Nizhnevartovsk region, Khanty-Mansiysk Autonomous District-Yugra.

В настоящее время в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре происходит процесс углубления специализации, связанный с неравномерным развитием территориальных кластеров и концентрацией производства в разных районах, возникновением новых производственных связей, а это является реальной основой формирования объектов региональной экономики. Внутренняя специфика социально-экономического развития определяется сильной дифференциацией условий социально-экономического развития территории: по своим внутренним контрастам Нижневартровский район сопоставим с Ханты-Мансийским автономным

округом – Югрой в целом. Обширные пространства и внутреннее разнообразие позволяют Нижневартовскому району стать одним из первых регионов России в применении инструмента зонирования для оптимизации пространственного развития.

Территориальный аспект приобретает решающее значение в развитии и размещении производительных сил для Нижневартовского района. В предшествующий период рост экономического потенциала всех регионов Ханты-Мансийского автономного округа – Югры осуществлялся за счет увеличения численности населения, объема инвестиций и вовлечения в экономику природных ресурсов. В настоящее время в масштабе округа эти источники роста ограничены [15]. Современные теоретические принципы, модели, постулаты, составляющие исследовательский инструментарий, сформировались как версии хозяйственного или экономического развития территории на уже достигнутом уровне заполнения территории. Поэтому требуется разработка новых теоретических подходов к размещению производительных сил.

География имеет дело с выявлением пространственных совокупностей и различий в жизни людей и их деятельности, меняющихся не только в пространстве, но и во времени. Любой пространственный объект в географии приходится сопоставлять с ему подобными, увязывать с окружающими территориями, выявлять его взаимодействие по принципу главенства и соподчиненности. В качестве основной методологической основы социально-экономического развития территории была выбрана концепция фронтального цикла освоения территорий. Как считает Е.Г. Анимича [2], «надежной основой для дальнейшего развития методологии исследования общественных процессов, в том числе в региональном аспекте, может стать циклично-волновая методология». Именно здесь в качестве основной методологической основы социально-экономического развития территории можно использовать концепцию фронтального цикла освоения Нижневартовского района.

Фронтир – граница, передний край территории нового освоения; в последние годы термин все шире используется в России для обозначения перспективных зон освоения в контексте приоритетов государственной политики. Согласно А.Н. Пилясову [13], суть фронтирного цикла освоения территории состоит в том, что на разных стадиях освоения базовых природных ресурсов финансово-экономические, технологические, организационные, экологические и социально-культурные процессы на территории освоения подчиняются принципиально разным закономерностям.

Именно эта концепция была заложена в новой Стратегии социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа - Югры до 2030 года [12], но на уровне муниципальных районов она практически не используется.

Фронтир на самом деле термин более емкий, как отмечает Н.Ю. Замятина [7], поэтому его тяжело точно перевести на русский язык. Ни «край», ни «граница», ни «рубеж» не передают самого главного – той преобразующей силы, с которой рубежи и края влияют на тех, кто их преодолевает. Поэтому лучше всего перевести данный термин как «вызов», необходимость ответа на который стимулирует к эксперименту, к развитию, эволюции [20]. Основным смыслом новой концепции заключается в признании единства, взаимозависимости, взаимообусловленности социальных, экономических и экологических факторов. Новое освоение – это процесс вовлечения в общественное производство ранее неиспользуемых компонентов ресурсного пространства в конкретных границах в той или иной степени уже освоенной территории. В идеале освоение территории должно означать исключительно полезную деятельность, освоить – значит сделать полезным для человека.

Исследования территориальных кластеров, проводимые в настоящее время и выполнявшиеся ранее, направлены на разработку конкретных организационных форм кооперации и интеграции, углубления специализации ресурсодобывающего произ-

водства, внедрения современной технологии производства различных видов продукции, восстановление и уход за различными возобновимыми ресурсами и т.п. В целом, такие научные разработки в большой степени носят экономический или биотехнологический характер, и в меньшей степени географический [18].

В ходе развития хозяйства любого региона формируется его отраслевая и территориальная структура, которая представляет собой пространственную дифференциацию хозяйственных явлений, выражающуюся в системе соответствующих количественных показателей. На территориальную структуру экономики влияет и пространственная дифференциация природно-ресурсного потенциала (ПРП), его структура, использование ПРП, структура этого использования. Нельзя также забывать, что все названные показатели оказывают сильное воздействие на ход формирования экономических очагов, ядер, подрайонов и, в конечном счете, экономических районов с их территориально-производственными комплексами. Таким образом, следует говорить о важной районообразующей роли ПРП во всех его аспектах, в первую очередь, в действующей его составляющей, каковой является используемая часть ПРП.

Основные факторы пространственного развития сформулированы П. Кругманом [11]. Им выделяются факторы «первой природы» (наличие природных ресурсов, географическое положение), которые слабо зависят от человека, и факторы «второй природы» (агломерационный эффект, человеческий капитал, институциональная среда), связанные с деятельностью государства и общества. Чем выше уровень развития страны, тем сильнее воздействие на развитие ее регионов факторов «второй природы».

Социально-экономическое районирование на современном этапе должно основываться на возможности решения крупных экономических задач, создании региональных территориальных кластеров со своеобразной специализацией и комплексным характером развития территории, что может создать достойные условия для жизни и деятельности населения [19]. Поэтому на-

ряду с выделением крупных социально-экономических районов большое значение имеет социально-экономическое зонирование (т.е. выделение макрорегионов и мезорегионов) для проведения прогнозирования, основанного на общности проблем развития страны, степени освоенности территории и уровне развития хозяйственных комплексов, наличии и использовании природных условий и ресурсов [16].

Фронтальный цикл дифференцирует весь спектр социально-экономических условий развития региона на 3 зоны (стадии фронтального цикла): районы наиболее интенсивной добычи ресурсов нефти – северная часть региона; районы старопромышленного освоения (их интенсивное хозяйственное развитие началось 50-55 лет назад) – западная часть региона; районы, слабо затронутые промышленным освоением – восточная часть региона [9]. Отнесение любого района к зональному типу социально-экономического развития условно: отдельные участки Нижневартовского района попадают во все 3 зоны.

Из-за того, что в качестве критерия зональной дифференциации условий социально-экономического развития выбран фронтальный цикл освоения ресурсов, классификация становится достаточно динамичной, так как по мере продвижения переднего края освоения смещаются и границы зон (рис. 1). Приоритетные направления социально-экономического развития будут представлены во всех 3 зонах, однако форма их реализации будет зависеть от местных природно-экономических условий.

В первой зоне нового ресурсного фронта (районы наиболее интенсивной добычи ресурсов) основная хозяйственная деятельность связана с геологоразведочными работами и нефтепромышленным освоением новых промысловых участков территории.

Во второй, зоне социального укоренения, относится восточное урбанизированное ядро Югры, концентрирующее большинство городских округов и прилегающие территории. Основная специфика пространства этих районов – наиболее высокая плотность населения, густая и качественная дорожная сеть, нали-



Рис. 1. Зональные типы социально-экономического развития

чие во многих населенных пунктах сразу нескольких взаимодополняющих видов транспорта (речной, автомобильный, железнодорожный). Здесь сформировались предпосылки для получения синергетических эффектов от высокой плотности населения и высокой транспортной проницаемости пространства, то есть для развития городских агломераций.

Потенциал третьей зоны двойственный. Часть территории со временем перейдет в зону фронта (по мере введения в эксплуатацию новых нефтяных месторождений, например, вблизи п. Ваховск или Колекъёган), на другой же части проживает существенная доля коренных малочисленных народов Севера. Поэтому здесь стоит задача поиска путей включения потенциала территории и ее жителей в социально-экономическое пространство района без нарушения местной специфики [12]. Поэтому как нельзя кстати на территории изучаемого региона может быть использована концепция его фронтального освоения [8].

Географическое положение призвано показать степень фронтального освоения региона и обеспечения позитивной динамики уровня и качества жизни населения, состояния геосистем региона для осуществления разных видов деятельности, динамику этого состояния, географическую взаимосвязь с другими регионами. При этом выявляются географические особенности изучаемой территории и составляется региональная картина экологического состояния геосистем. Жизнь общества всегда протекает в условиях конкретного места, и это место всегда принадлежит тому или иному ландшафту. Пространство ландшафта (геосистемы), в котором находятся во взаимодействии природа, население и хозяйство, составляет объект геоэкологических исследований, а взаимодействие трех подсистем – предмет. Для устойчивого развития важно знать насколько успешно взаимодействуют обозначенные подсистемы. К сожалению, в большинстве случаев оно сопровождается нарушением природы.

Экономико-географическое положение (ЭГП) влияет на транспортировку топлива, сырья, готовой продукции и рабочей силы. ЭГП призвано показать степень фронтального освоения региона и обеспечения позитивной динамики уровня и качества жизни населения, состояния геосистем региона для осуществления разных видов деятельности, динамику этого состояния, географическую взаимосвязь с другими регионами. В целом потенциал ЭГП осваиваемых районов прямо пропорционален экономическому

потенциалу освоенных территорий и обратно пропорционален экономическому расстоянию до последних. При более детальном рассмотрении обнаруживается, что в ходе географического разделения труда формируются территориальные кластеры с предрасположенностью к осуществлению особой «функции места» – способности к освоению окружающей их территории.

Оценка географического положения рассматривается многими учеными как оценка важнейшего фактора развития хозяйства региона, и может рассматриваться как самостоятельный ресурс. Например, М.К. Бандман [4] относил географическое положение к самостоятельному типу ресурсов территориально-производственных комплексов, а Л.М. Корытный [10] причисляет территорию к ресурсу местоположения. Э.Б. Алаев [1] писал, что основными пространственными характеристиками территории являются площадь и расстояние, как мера удаленности географических объектов или структур друг от друга. Через преодоление расстояния происходит реализация географических связей и соответственно интеграционных процессов [17].

В.И. Блануца [5] считает, что определение географического положения объекта в социально-экономическом пространстве представляет собой один из важнейших этапов комплексного географического изучения территории, а термин «экономико-географическое положение» – ключевой в понятийно-терминологической системе общественно-географических наук.

Однако Л.В. Смирнягин [14] считал, что в современном мире, как и в географии, всё большую роль играет характеристика самого места по сравнению с его местоположением. П.Я. Бакланов и М.Т. Романов [3] показывают, что положение – очень динамичная категория. Любой географический объект отличают его границы и положение в географическом пространстве, вне которого оно немислимо.

Как считают В.М. Булаев и А.Н. Новиков [6], роль природных факторов в оценке географического положения очень мало описана и исследована. Необходимо отметить, что географическое

положение кардинальным образом влияет на природопользование любого региона, увеличивая или уменьшая оценку регионального ПРП. Приоритетными задачами прогрессивного экономического развития выдвигаются устойчивые темпы экономического роста при рациональном использовании природных ресурсов, обеспечивающих условия для здорового образа жизни. Чем выше ПРП региона, тем больше условий для прогрессивного развития.

Преимущественно экстенсивный путь, сопровождаемый освоением ПРП на территории Нижневартковского района, разработкой более удаленных, месторождений нефти и природного газа, высокой стоимостью их разработки, неэффективным использованием ресурсов, некомплексным развитием экономики региона, явился следствием кризисного состояния экономики района. В связи с этим требуется разработка новых теоретических подходов к размещению производительных сил и проведения модернизации производства.

Происходящие в социально-эколого-экономической системе кардинальные изменения способствуют появлению эмерджентных свойств, не свойственных отдельным элементам. Неразрывная связь экономических, социальных и экологических условий определяют необходимость комплексного рассмотрения природной среды, среды обитания человека и экономической сферы.

Проведенное исследование, по нашему мнению, должно внести вклад в этом направлении. Кроме того, оно может иметь модельное значение – образец для решения проблем других регионов нового освоения.

Библиографический список

1. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география: Понятийно-терминологический словарь. М.: Мысль, 1983.
2. Анимца Е.Г, Иваницкий В.П., Пешина Э.В. В поисках новой парадигмы регионального развития. Екатеринбург: УрО РАН. 2005. 105 с.
3. Бакланов П.Я., Романов М.Т. Экономико-географическое и геополитическое положение Тихоокеанской России. Владивосток: Дальнаука, 2009.

4. Бандман М.К. Территориально-производственные комплексы: теория и практика предплановых исследований. Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1980.
5. Блануца В.И. Экономико-географическое положение: обобщение концептуальных установок и генерация новых смыслов // География и природные ресурсы. 2015. № 4. С. 7-16.
6. Булаев В.М., Новиков А.Н. Географическое положение как предмет исследования конкретной территории. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2002.
7. Замятина Н.Ю. Зона освоения (фронт) и ее образ в американской и русской культурах // Общественные науки и современность. 1998. № 5. С. 75-89.
8. Замятина Н.Ю., Пилясов А.Н. Россия, которую мы обрели: исследуя пространство на микроуровне. М.: Новый Хронограф, 2014.
9. Замятина Н.Ю., Пилясов А.Н. Региональный консалтинг: приглашение к творчеству. Опыт разработки документов стратегического планирования регионального и муниципального уровня. СПб.: Маматов, 2017.
10. Корытный Л.М. Территориальные ресурсы: дефиниция, классификация, подход к оценке // География и природные ресурсы. 1995. № 3. С. 183-189.
11. Кругман П.Р. Международная экономика: пер. с 5-го англ. изд. М. Обстфельд. СПб.: Питер, 2004. 832 с.
12. О Стратегии социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры до 2030 года (с изменениями на: 09.06.2017). Распоряжение Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 22 марта 2013 года N 101-рп (в ред. от 09.06.2017 №339-рп) [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/411709517>.
13. Пилясов А.Н. И последние станут первыми. Северная периферия на пути к экономике знания. М.: URSS, 2015.
14. Смирнягин Л.В. Место вместо местоположения? (О сдвигах в фундаментальных понятиях географии) // Географическое положение и территориальные структуры: памяти И.М. Маергойза. М.: Новый хронограф, 2012. С. 421-456.
15. Соколов С.Н. Проблемы и перспективы развития экономики Нижневартовского региона Ханты-Мансийского автономного округа – Югры // Проблемы социально-экономического развития России на современном этапе: Матер. VI Ежегодной Всерос. науч.-практ. конф. (заочной) (Тамбов, 2013 г.) / Тамбов. гос. ун-т им. Г.Р. Державина. Тамбов: Изд-во ТРОО «Бизнес-Наука-Общество», 2013. С. 256-263.
16. Соколов С.Н. Типология социально-экономических регионов Ханты-Мансийского автономного округа – Югры // Муниципальные образо-

вания современных регионов: Проблемы исследования, развития и управления в условиях геоэкономической и политической нестабильности: матер. Первой Междунар. науч.-практ. конф. (Воронеж, 2016 г.). Воронеж: Изд.-полигр. центр «Научная книга», 2016. С. 172-176.

17. Соколов С.Н. Ареальное экономико-географическое положение Нижневарттовского региона // Материалы XV совещания географов Сибири и Дальнего Востока (Улан-Удэ, 2015 г.). Иркутск: Изд-во Ин-та географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2015. С. 324-326.

18. Соколов С.Н. Современное экономико-географическое положение Югры // География и регион: Матер. Междунар. науч.-практ. конф. (Пермь, 2015 г.). Пермь: Перм. гос. нац. исслед. ун-т, 2015. Т. III. С. 167-173.

19. Соколов С.Н., Ржепка Э.А. Социально-эколого-экономическое районирование и конкурентоспособность регионов Азиатской России // Природа и общество: в поисках гармонии. 2018. № 4. С. 110-120.

20. Тернер Ф.Дж. Фронтир в американской истории / Пер. с англ. А.И. Петренко. Москва: Весь Мир, 2009. 304 с.

УДК 991.3

СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БАЛТИЙСКОГО РЕГИОНА

Ушакова Л.О., Барина Г.М., Краснов Е.В., Романчук А.Ю.

Балтийский федеральный университет имени И. Канта, г. Калининград
E-mail: ecogeography@rambler.ru

SOCIO-ECOLOGICAL PROBLEMS OF THE BALTIC REGION

Ushakova L.O., Barinova G.M., Krasnov E.V., Romanchuk A.Yu.

Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad

Аннотация. Статья посвящена характеристикам регионального развития стран и регионов Балтийского моря. Наиболее значимые различия выявлены с использованием показателей продолжительности жизни, рождаемости, смертности населения и гендерных соотношений.

Abstract. The article is devoted to the regional development criteria for the Baltic Sea countries and regions. The most significant

differences were revealed using the indicator of life expectancy, fertility and mortality of the population and gender relations.

Ключевые слова: регионы Прибалтики, индикаторы развития, человеческий капитал, продолжительность жизни, здоровьесбережение

Keywords: Baltic regions, indicators development, human capital, quality of life, health preservation

Введение. В научном наследии В.А. Шкаликова значительное место занимают проблемы экологии и рационального природопользования в условиях Нечерноземной зоны, ее городов и сельских местностей, экологизации лесопользования, развитию систем особо охраняемых природных территорий, экологической безопасности автотранспортных магистралей и многим другим актуальным направлениям географии и геоэкологии. Солидаризируясь с его научными идеями, концепциями и принципами авторы предлагают вниманию читателя статью, посвященную социально-экологическим проблемам Балтийского региона.

Стратегии регионального развития в современных геополитических условиях все еще обсуждаются (в основном теоретически) как многомерный и многоаспектный процесс достижения целей «устойчивого развития», хотя Международная комиссия ООН по окружающей среде уже в 1987 г. четко определила понятие «устойчивое развитие» как удовлетворяющее потребности ныне живущих землян без угроз существованию будущих поколений. При устойчивом социально-экономическом развитии должны сохраняться оптимальные геоэкологические условия – природные ландшафты, биоразнообразие их фауны и флоры, климатические и физико-химические параметры атмосферного воздуха, вод, почв и других компонентов геоэкосистем, в том числе человеческий потенциал (здоровье и генофонд населения). С общегеографическим понятием «стратегические ресурсы» увязываются представления о природно-ресурсном потенциале и природном капитале стран и

регионов как о базисе их устойчивого развития [1, 11]. Главное в региональном развитии – качество жизни его населения. Однако ежегодно публикуемые статистические и в том числе экономико-аналитические показатели все еще недостаточно учитывают необходимость улучшения качества жизни всех групп населения [7, 13].

В новейших руководствах по оценкам человеческого капитала значимое место отводится индексу его развития. В разработке Европейской экономической комиссии (ЕЭК) ООН подчеркивается, что человеческий капитал – это новые знания, навыки, умения и другие качества, способствующие обеспечению личного, социального и геоэкономического благополучия мирового сообщества [9].

Некоторые исследователи объединяют человеческий капитал наряду с природным в составе геоэкологического потенциала регионального развития, включая геодемографический потенциал (численность, возрастно-половой состав населения), био-климатические индикаторы здоровья, уровни образования и культурно-нравственного развития [3]. При сопоставлении качества жизни в регионах России по показателю индекса человеческого развития (ИЧР) обнаружены статистически значимые различия. Так, в 2016 г. в группу городов с наиболее высоким ИЧР вошли Москва – 0,952 и Санкт-Петербург – 0,935; в группе лидеров оказалась, к примеру, и Калининградская область – 0,866, а среди «антилидеров» – Чеченская Республика – 0,800 и Республика Тыва – 0,786 [4, 15].

Социальные индикаторы развития Балтийских стран и регионов. В Балтийском регионе по параметрам социально-экономического развития страны и области исторически тяготеющие к морскому природно-ресурсному потенциалу разительно отличаются между собой по покупательской способности населения, уровню здравоохранения, стоимости недвижимости, затратам на поездки, экологической безопасности. По индексу качества жизни в группе лидеров оказались промышленно раз-

витые Дания, Финляндия и Германия со стабильной экономикой, высокими зарплатами и качественной медициной, а среди отстающих – Польша и Россия (табл. 1).

К наиболее надежным показателям, отражающим всю совокупность прямых и обратных связей геополитических, социально-экономических, этногенетических, геоэкологических факторов относят воспроизводство населения. Интегральный показатель – ожидаемая продолжительность жизни населения, наиболее велика в Швеции – 82,3, в Германии – 80,99, но она значительно ниже в приморских регионах России [2] – в Ленинградской области – 72,5, а в Калининградской области – 72,6 (рис. 1).

Геодемографические процессы и воспроизводство населения Калининградской области. По остроте геодемографической ситуации этот регион можно отнести к одной из проблемных областей РФ. Если в 1992-2012 гг. смертность населения здесь значительно превышала рождаемость, то с 2005 г. при некотором росте рождаемости, убыль населения вновь возросла (рис. 2). Согласно данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Калининградс-

Таблица 1

Рейтинг стран Балтийского региона по уровню жизни в 2019 г.

Место	Страна	Индекс качества жизни
1	Дания	192,67
3	Финляндия	190,22
9	Германия	179,78
10	Эстония	177,82
11	Швеция	175,95
22	Литва	159,42
31	Латвия	150,00
36	Польша	141,83
67	Россия	102,31

Составлено авторами по [14]

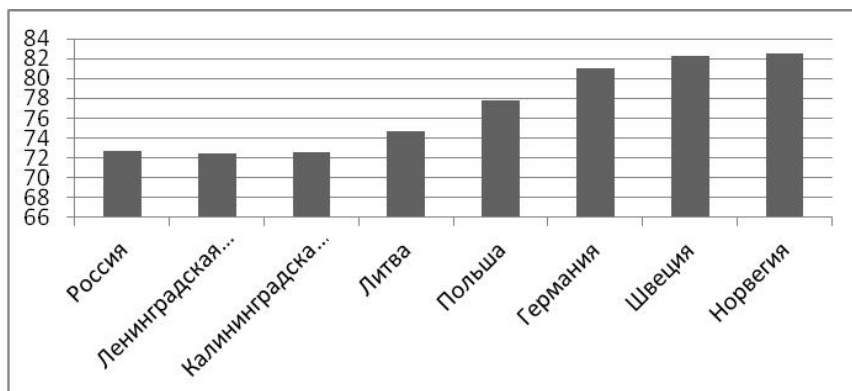


Рис. 1. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении в 2017 г. в странах и регионах Балтийского моря. Составлено авторами по [6]

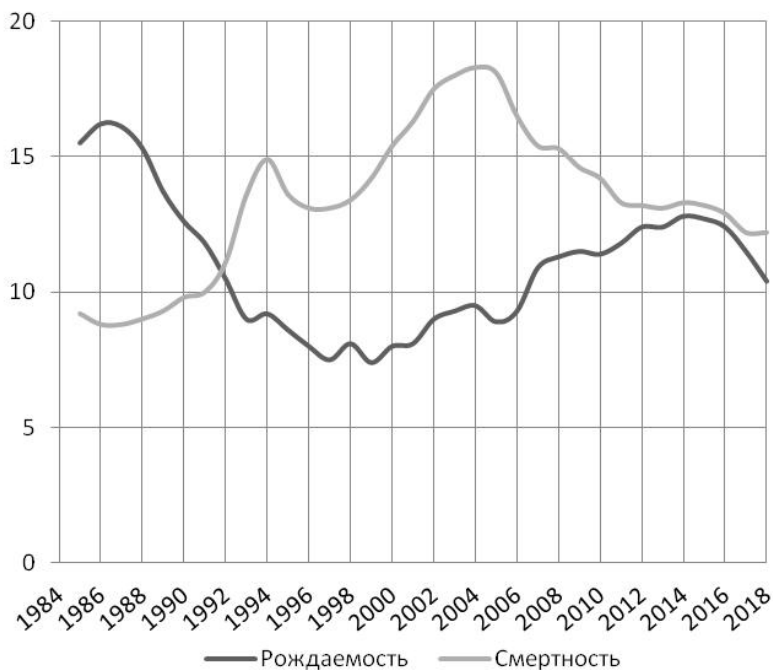


Рис. 2. Динамика естественного прироста населения Калининградской области, 1984-2018 гг.

кой области естественная убыль населения в 2017 г. составила - 1,5 ‰. Современный уровень рождаемости – 10 рождений на 1000 жителей явно недостаточен для воспроизводства населения. Среди множества причин смертности в этом приморском регионе России на первом месте – болезни системы кровообращения – 557,1 на 100 тыс. населения, на втором – злокачественные новообразования – 200,7, на третьем – несчастные случаи, травмы и отравления – 95,5 [2].

Геодемографическая ситуация Калининградской области без притока мигрантов была бы близка к кризисной [2]. Однако, с точки зрения подверженности заболеваниям, сложности процессов адаптации к новым природным и социальным условиям, мигранты – наиболее уязвимая часть населения. В частности, по уровню заболеваемости совокупного населения в 2017 г. (87007,29 на 100 тыс.). Эта область отнесена к «территориям риска» [2]. В 2017 г. по сравнению с 2016 г. уровень первичной заболеваемости всего населения вырос на 6%, в том числе по экологически зависимым заболеваниям: по новообразованиям – на 19%, болезням мочеполовой системы – на 19%.

Возрастной состав населения в Калининградской области характеризуется гендерной диспропорцией – женщин на 12,3 % больше, чем мужчин. Низкая рождаемость, высокая смертность, особенно мужчин в активном трудоспособном возрасте, приводят к росту стареющего населения. Население можно считать старым, поскольку доля людей в возрасте 65 лет в 2017 г. превышала 14% (рис. 3). Количество людей старшего трудоспособного возраста составляет около 25%, что увеличивает нагрузку на экономически активное население региона.

Факт устойчивого роста числа пенсионеров актуализирует ряд проблем – возраст выхода на пенсию, возможности сохранения здоровья, снижения смертности населения, особенно в возрасте высокой социальной мобильности. По прогнозам к 2030 г. существенно возрастет количество граждан пенсионного возраста с низким уровнем экономической активности [2].

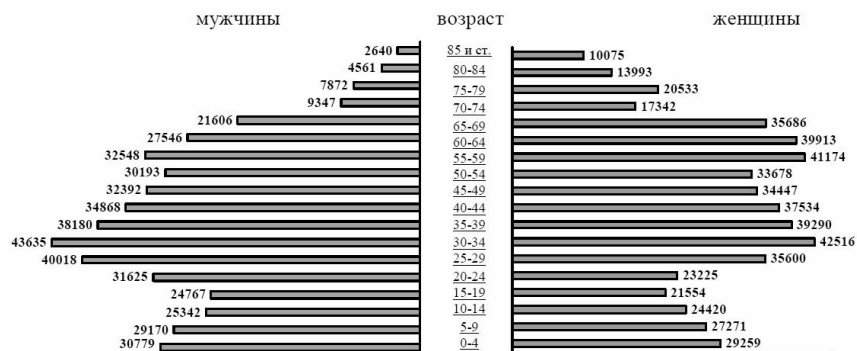


Рис. 3. Возрастно-половой состав населения Калининградской области на 01.01.2018 г. [2]

Основные проблемы развития Калининградской области однотипны со многими другими регионами России – недостаточна обеспеченность населения услугами медицинских и оздоровительных учреждений; дисбаланс между спросом и предложением на рынке труда, подготовка кадров без учета реально складывающейся ситуации и на перспективу, что приводит к оттокам трудоспособной части населения в другие регионы и из села в город.

Большого внимания требуют развитие качественного образования и воспитания на всех уровнях – от дошкольного до вузовского, повышение экологической культуры общества, особое значение приобретают личностные факторы, которые отражают субъективно воспринимаемую степень благополучия каждого члена общества.

Экспертные оценки качества жизни, выявляемые в результате социологических опросов [5, 10], позволяют исследовать ментальные представления отдельного человека (субъекта) о наиболее важных для него аспектах жизнедеятельности, выделяя значимые ценности, потребности и др. Специфику регионально-менталитета населения Калининградской области (на уровне города) демонстрирует опрос, проведенный в 2019 г. (табл. 2).

Рейтинг факторов качества жизни в г. Калининграде [12]

Наиболее важные стороны качества жизни	Наиболее проблемные стороны качества жизни
1. Коммунальные услуги	1. Рост тарифов ЖКХ
2. Рабочие места	2. Низкая оплата труда/рост цен на товары
3. Медицинское обслуживание	3. Качество медицинского обслуживания
4. Жилье	4. Доступность жилья
5. Городской транспорт	5. Состояние улиц и дорог в городе
6. Дошкольное и школьное образование	6. Доступность детских садов
7. Личная безопасность	7. Коррупция
8. Окружающая среда	8. Окружающая среда

Из анализа следует, что жители областного центра среди самых проблемных сторон качества жизни признают: рост тарифов ЖКХ, низкую оплату труда/рост цен на товары и низкое качество медицинского обслуживания. Лишь на восьмом месте оказались все еще недооцениваемые нашим городским населением экологические угрозы и опасности, хотя в 2012 г. социологический опрос в муниципальных образованиях среди взрослого населения (от 18 и старше) выявил особую тревогу жителей низким качеством питьевой воды, загрязненностью поверхностных водных объектов и рисками распространения несанкционированных свалок коммунальных и иных отходов (70-90% опрошенных). В прибрежных районах респонденты подчеркивали значимость загрязнения морской акватории, разрушения побережья, сокращение площади пляжей (60-65% ответов). Население восточных районов области было обеспокоено деградацией лесов, сокращением разнообразия растительного и животного мира [16].

По результатам опросов населения Литвы, проведенных в 2011 г. в 18 городских и 21 сельском населенных пунктах самый высокий

удельный вес – 15,3% занимали показатели качества жизни – личное здоровье и физическое состояние. На втором и третьем местах (14,2% и 12,3%, соответственно) были материальное благополучие, эмоциональное состояние, душевное равновесие. Качество воздуха, воды, почвы и других экологических факторов значимыми считали лишь 8,6% литовских респондентов [8].

Заключение. Социально-экологические реалии в различных регионах и странах мира, быстро меняются в условиях геополитических перестроек, социально-экономических реформ и даже катаклизмов (панэпидемии, засухи, наводнения). Часть из них распознаются исследователями с помощью различных индексов и индикаторов человеческого развития. Используя индекс качества жизни и факторы сбережения здоровья, авторы выявили существенные различия между странами Балтийского региона.

Анализ возрастнo-половой структуры населения Калининградской области выявил феномен его старения на фоне гендерных диспропорций и дефицита мужчин в дееспособном возрасте. Социологические опросы городского и сельского населения Калининградской области и Литвы отразили специфику их национального и регионального менталитета и отношения к проблемам экологической безопасности.

Библиографический список

1. Баринова Г.М., Краснов Е.В. Социально-экологические реалии и стратегия развития Калининградской области // Территориальная дифференциация и регионализация в современном мире: сб. научных статей. Смоленск: Универсум. 2006. С. 41-45.
2. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Калининградской области в 2018 г.» / Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Калининградской области и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калининградской области». Калининград. 2019. 257 с.
3. Забураева Х.Ш. Геоэкологический потенциал устойчивого развития: эволюция понятия и его структура // Вестник Балтийского федерального университета им. И.Канта. Калининград: Изд-во БФУ им. И.Канта. 2014. вып. 1. Естественные науки. С. 175-181.

4. Индексы и индикаторы человеческого развития. Обновленные статистические данные 2018 [Электронный ресурс] URL:http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_statistical_update_ru.pdf

5. Краснов Е.В., Кривошеев В.В. Социальная экология: от науки к реальности // Социологические исследования: Российская Академия наук, №7. Москва.2006. С. 93-96.

6. Мировой Атлас данных [Электронный ресурс] URL:<https://кнопка.ru/atlas>

7. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 г. Минэкономразвития России, Москва, 2013 г. [Электронный ресурс] URL:<http://static.government.ru/media/files/41d457592e04b76338b7.pdf>

8. Ракаускаене О., Сярвяткене В. Качество жизни населения Литвы / Народонаселение, №1. 2013. С. 111-125.

9. Руководство по измерению человеческого капитала. Европейская экономическая комиссия ООН. Нью-Йорк и Женева. 2016 ([Электронный ресурс] URL:https://www.unecsc.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2016/ECESTAT20166_R.pdf

10. Сосунова И.А. Методология и методы современной социальной экологии // М.: МНЭПУ. 2010. 399 с.

11. Стратегические ресурсы и условия устойчивого развития Российской Федерации и ее регионов / под ред. акад. В.М. Котлякова, проф. А.А. Тишкова. М.: Институт географии РАН. 2014. 166 с.

12. Стратегия социально-экономического развития ГО «Город Калининград» на период до 2035 года [Электронный ресурс] URL:<http://www.klgd.ru/economy/strategy/>

13. Стратегия социально-экономического развития Калининградской области на долгосрочную перспективу в ред. Постановления Правительства Калининградской области от 05.06.2019 г., №412 [Электронный ресурс] URL:<http://docs.cntd.ru/document/469728648>

14. Уровень жизни в странах мира, рейтинг 2019 года [Электронный ресурс] URL:<https://basetop.ru/uroven-zhizni-v-stranah-mira-rejting-2019-goda/>

15. Человек и инновации / Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации под редакцией С.Н. Бобылева, Л.М. Григорьева // Аналитический центр при правительстве Российской Федерации. 2018 [Электронный ресурс] URL:<https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/direct/228606323>

16. Шихотарова Т.В., Белов Н.С. Применение ментальных карт для оценки геоэкологических ситуаций региона (на примере Калининградской области) // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 4. С. 635.

УДК 502.3

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЭРОЗИОННОГО ОСТАНЦА
«ТАЛАШКИНСКАЯ БАШНЯ» (СМОЛЕНСКИЙ РАЙОН
СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)**

Фесюнова О.Д., Бобров Е.А.

Смоленский государственный университет, г. Смоленск
E-mail: olga_bochkaryova@mail.ru; bobrov.ea@mail.ru

**THE MODERN CONDITION OF THE EROSION REMAINDER
«TALASHKINSKAYA TOWER» (SMOLENSK DISTRICT OF
SMOLENSK REGION)**

Fesyunova O.D., Bobrov E.A.

Smolensk State University, Smolensk

Аннотация. В статье приводятся данные о происхождении и современном состоянии эрозионного останца «Талашкинская башня», расположенного в Смоленском районе Смоленской области, его научном, образовательном и рекреационном значении. Рассматривается история исследований геологического объекта.

Abstract. The article provides data on the origin and current state of the erosional remnant «Talashkinskaya Tower» located in the Smolensk district of the Smolensk region, its scientific, educational and recreational significance. The history of research of a geological object is considered.

Ключевые слова: геология, останец, конгломерат, памятник природы.

Keywords: geology, remainder, conglomerate, monument of nature.

Смоленская область богата объектами природного и историко-культурного наследия, имеющими значительный природоохранный и рекреационный потенциал. В последнее десятилетие отмечается возрастающий интерес населения к познава-

тельному туризму, популярными для посещения становятся не только эстетически привлекательные природные ландшафты, но и отдельные объекты, имеющие значительную научную ценность. Экскурсионные маршруты по оврагам и балкам г. Смоленска, водным объектам города и области, а также маршруты, раскрывающие вопросы биологического разнообразия, применения природного камня в архитектуре города и т.д. привлекают все большее число смолян. Подобная тенденция проявляется и в других городах России. В условиях сложившейся эпидемиологической ситуации, существующих ограничений на выезд за рубеж и передвижения между субъектами РФ, наблюдается активизация внутреннего туризма как в целом в стране, так и в отдельных ее регионах.

Наиболее популярными объектами познавательного туризма на территории Смоленской области являются особо охраняемые природные территории (ООПТ), среди которых Национальный парк «Смоленское Поозерье», Природный парк «Гагаринский», Государственный комплексный (ландшафтный) заказник «Исток реки Днепр», Природный историко-культурный заказник «Алексино», а также довольно многочисленные природные объекты, имеющие статус памятников природы регионального значения (озеро Каспля, Красный Бор, парк п. Соболево, парк п. Дугино, озеро Пенеснарь, озеро Витрино) и другие.

Памятники природы – наиболее многочисленная категория ООПТ в области [5]. Они представлены гидрологическими, ботаническими и комплексными объектами. Геологические памятники природы в региональной системе ООПТ отсутствуют. Вместе с тем, на территории региона имеется целый ряд интересных и уникальных геологических объектов (отторженец у поселка Каспля, геологический разрез у села Микулино, заброшенные известняковые карьеры у села Издешково и др.), имеющих не только значительное научное и природоохранное значение, но и высокий рекреационный потенциал. Одним из таких геологических объектов является «Талашкинская башня».

«Талашкинская башня» – останец песчано-гравийного конгломерата, расположенный к юго-востоку от г. Смоленска в районе сел Талашкино и Пригорское Смоленского района, примерно в 3 км к северу от с. Талашкино и в 1 км к западу от с. Пригорского, в одном из заброшенных карьеров. На рисунке 1 показано расположение объекта относительно г. Смоленска, на врезке картосхемы – расположение объекта относительно озера Голубое.

«Талашкинская башня» – уникальный объект для Смоленской области. Среди преобладающих в регионе рыхлых пород (песков, глин, суглинков) образование, представляющее собой останец из конгломерата, безусловно, вызывает повышенный интерес (рис. 2). Конгломерат – это сцементированная грубообломочная осадочная горная порода, более чем наполовину состоящая из окатанных обломков – галек и валунов, сцементированных природным цементом с более тонким заполня-

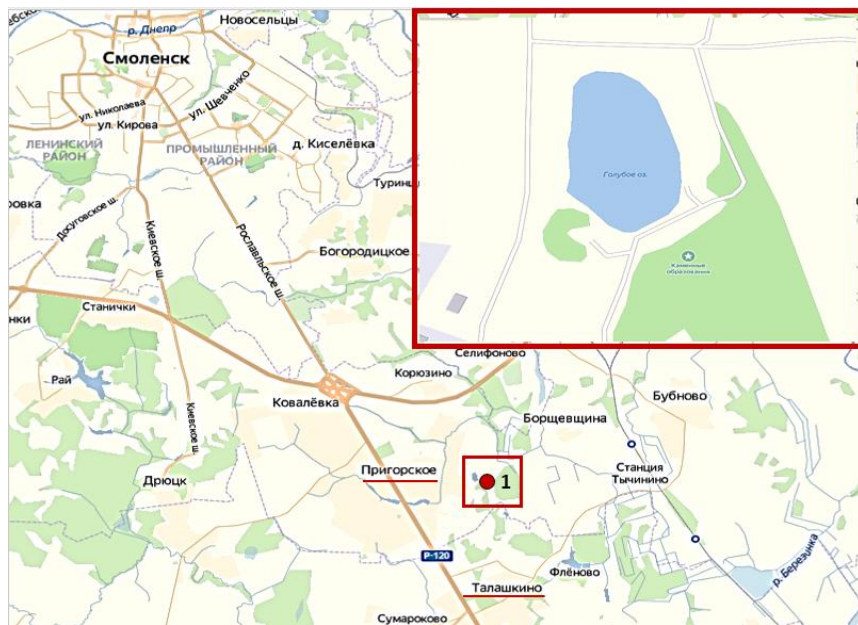


Рис. 1. Расположение «Талашкинской башни» относительно г. Смоленска



**Рис. 2. Горная порода, слагающая останец – конгломерат
(фото О.Д. Фесюновой)**

ющим веществом – песком. По размеру гальки относится к мелкогалечным, основная масса обломков до 5 см, но встречаются и более крупные вкрапления [2].

Объект расположен в междуречье рек Днепр и Сож, поверхность которого представлена холмисто-грядовым рельефом. Некоторые гряды возвышаются над поверхностью на 25-30 м и имеют протяженность около 2 км. Под лессовидными суглинками здесь встречаются зеленовато-серые гумусированные суглинки, предположительно микулинского возраста, а также московская морена, ниже залегает песчано-гравийная толща, включающая пески разного гранулометрического состава с содержанием гравия (около 39%) и валунов (около 10%), которая подстилается плотным суглинком. Мощность песчано-гравийной толщи составляет около 17 м, в свое время здесь активно велась добыча песчано-гравийного материала, в настоящее время многие карьеры заброшены. Валунуны в петрографическом плане представлены в основном известняками (54%) гранитами (21%), песчаниками (11%), гнейсами (6%), кварцитами и кремнями (по 2%).

Формирование «Талашкинской башни» – результат длительной работы подземных и атмосферных вод, ледника и ветра. Предположительно цементация песчано-гравийного материала произошла под воздействием подземных вод, именно из них выделился карбонатный «цемент», надежно скрепивший песчано-гравийный материал, оставшийся здесь со времени Московского оледенения. Важную роль в процессе образования останца мог сыграть и последний Валдайский ледник, граница которого находилась примерно в 30 км к северо-западу от Пригорского, – в районе «Талашкинской башни» распространялась многолетняя мерзлота, спрессовавшая пески в еще более плотную массу. С течением времени рыхлый материал окружавший останец был размыт атмосферными осадками, более мелкие частицы вынесены ветром и таким образом на дне карьера сформировался эрозионный останец [1].

По более ранним описаниям останец возвышался над дном карьера на 10-11 м, однако он подвержен постоянному медленному разрушению под воздействием внешних факторов. В настоящее время высота видимой части останца чуть более 7 м, ширина у основания около 5 м. Нижняя часть останца скрыта под осыпавшимся материалом, что затрудняет определение его истинных размеров [1, 3].

Так как карьер, в котором располагается «Талашкинская башня», достаточно давно заброшен, здесь сформировался пусть и не очень обильный – растительный покров. Здесь представлены различные травянистые сообщества и древесная растительность – березы, осины и другие.

На дне карьера располагается небольшое озеро – Голубое (рис. 3). Его образование связано с тем, что дно карьера подстилается плотными суглинками, выполняющими роль водопора, поэтому когда песчано-гравийный материал в этой части был выработан, котловина заполнилась водой. Вода в озере приятного бирюзового цвета, берега песчаные. Красивые пейзажи и хорошая транспортная доступность сделали озеро популярным



Рис. 3. Озеро Голубое (фото О.Д. Фесюновой)

рекреационным объектом среди жителей г. Смоленска и Смоленского района. Вместе с тем, отсутствие рекреационной инфраструктуры и контроля рекреационного использования привели к захламлению берегов водоема, уплотнению почвы, ослаблению растительности, увеличению площади сбоя и троп. Ухудшение экологического состояния водоема и его береговой зоны, а также в целом территории прилегающей к «Талашкинской башне» снижают ее рекреационный потенциал.

Район размещения объекта впервые был тщательно изучен участниками «Третьего межведомственного совещания по изучению краевых образований материковых оледенений», которое состоялось в августе 1968 года [4].

Одним из первых этот объект исследовал и описал профессор Иван Николаевич Салов (1918-1987). Именно с его подачи останец и стали называть «Талашкинская башня» за сходство по конфигурации со старинным замком. Материалы его исследований были опубликованы в 1987 году в журнале «Человек и природа» (№ 4) [4]. О необходимости бережного отношения к природ-

ным объектам, в частности геологическим памятникам природы, говорил и профессор Даниил Иванович Погуляев (1895-1974) в своей работе «Охрана геологических памятников» [6].

Спустя несколько десятилетий, в 2002 году в рамках третьего Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода, был издан сборник «Путеводитель экскурсий». В программу экскурсии по маршруту «Смоленск – Талашкино – Лосня – Каспля – Демидов – Бакланово» был включен останец песчано-гравийного конгломерата «Талашкинская башня» [4].

Механизм образования останца описан в работе Е.В. Авдеевой [1].



Рис. 4. Студенты СмолГУ на практике по геологии у эрозионного останца «Талашкинская башня», 2017 г. (фото О.Д. Фесюновой)

«Талашкинская башня» и ее окрестности являются не только интересными объектами показа в рамках экскурсий, но и удобным полигоном для проведения учебных полевых практик по геологии и геоморфологии.

Уже много лет студенты Смоленского государственного университета занимаются изучением данного объекта, информация об изменениях, происходящих с останцом и окружающей его территорией, входит в состав отчетов о прохождении практик (рис. 4).

Многолетний интерес к «Талашкинской башне» объясняется

уникальностью этого объекта для Смоленщины, связанной с тем, что подобные геологические образования не характерны для области. Кроме того, заброшенный карьер по добыче песчано-гравийного материала, является кладезем минералов и горных пород, здесь можно наблюдать лессовидные суглинки, пески разного гранулометрического состава, отдельные образцы гранитов, гнейсов, песчаников, кварцитов, кварца (прозрачные, дымчатые, желтые), полевого шпата, кремня и других. Это дает возможность собрать богатые коллекции минералов и горных пород, научиться определять их в природе. В окрестностях останца имеются валуны разного размера, на которых можно изучать структуру и текстуру горных пород. Активные эрозионные процессы на склонах карьера позволяют наблюдать в действии современные экзогенные геодинамические процессы, следить за стадиями образования современного рельефа. Измерение морфометрических характеристик объектов помогает студентам осваивать методы геологических исследований и позволяет контролировать состояние эрозионного останца.

Останец «Талашкинская башня» с прилегающей к нему территорией – один из наиболее интересных природных объектов на территории Смоленской области, который обладает существенным научным, природоохранным, образовательным, эстетическим и рекреационным потенциалом. Сохранению имеющегося потенциала данной территории, улучшению ее состояния, популяризации среди населения будет способствовать присвоение «Талашкинской башне» статуса памятника природы.

Библиографический список

1. Авдеева Е.В. Путешествие во времени: «Талашкинская башня» / Край Смоленский. Смоленск, 2018. № 6. С. 24-26.
2. Большая российская энциклопедия [Электронный ресурс] URL: <https://bigenc.ru/geology/text/2088663> (дата обращения: 13.09.2020).
3. История Смоленской области [Электронный ресурс] URL: <https://websprav.admin-smolensk.ru/history/raion/book/-Па-.htm> (дата обращения: 14.10.2020).

4. Козлов В.Б., Кремень А.С., Лаврушин Ю.А., Шик С.М. Путеводитель экскурсий. Смоленск: «Ойкумена», 2002. 24 с.

5. Об утверждении Перечня особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения Смоленской области [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/570767133> (дата обращения: 21.10.2020).

6. Погуляев Д.И. Охрана геологических памятников // Друзья природы. Вып. 2. М., 1970. С. 37-61.

УДК:378.1

МЕСТО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОТРАСЛЕВОЙ СТРУКТУРЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА ¹

Яськова Т.И.

Смоленский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова, г. Смоленск
E-mail: yaskova_t@mail.ru

THE PLACE OF GEOGRAPHICAL EDUCATION IN THE SECTORAL STRUCTURE OF HIGHER EDUCATION IN THE CENTRAL FEDERAL DISTRICT

Iaskova T.I.

Smolensk branch of Plekhanov Russian University of Economics, Smolensk

Аннотация. В статье рассмотрена отраслевая и географическая структура высшего образования Центрального федерального округа. Современные особенности отраслевой структуры объясняются с точки зрения трансформационных процессов 1990-х – 2000-х гг. Для оценки места географического образования в структуре подготовки кадров высшей квалификации определена группа естественных наук 05.00.00 «Науки о Земле».

¹ Исследование проведено при поддержке РФФИ в рамках проекта 19-05-00231 «Пространственная организация высшей школы и региональное развитие: из прошлого в будущее».

Делается вывод о невысокой популярности направлений подготовки данной группы. В большинстве областей ЦФО подготовка ведется преимущественно по направлению подготовки «Экология и природопользование».

Abstract. The article presents the sectoral and geographical structure of higher education in the Central Federal District. The modern features of the sectoral structure are explained in terms of the transformation processes of the 1990s - 2000s. To assess the place of geographic education in the structure of training highly qualified personnel, a group of natural sciences 05.00.00 "Earth Sciences" was defined. The conclusion is made about the low popularity of the training directions for this group. In most regions of the Central Federal District, training is carried out mainly in the direction of training "Ecology and nature management".

Ключевые слова: высшая школа, науки о Земле, Центральный федеральный округ, отраслевая структура.

Keywords: higher education, geosciences, Central Federal District, branch structure.

В Центральном федеральном округе ведется подготовка кадров высшей квалификации по всем укрупненным группам специальностей (УГС), утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (рис. 1).

40 % студентов вузов ЦФО проходят подготовку по УГС «Науки об обществе», что во многом обусловлено, на наш взгляд, инерционными последствиями высокой востребованности профессий этой группы в переломные для всей системы высшего образования 1990-е – 2000-е годы.

Распад Советского Союза и переход на капиталистический путь развития повлек за собой трансформацию территориальной и отраслевой структуры высшей школы. И, если для территориальной структуры такие изменения носили преимуществен-

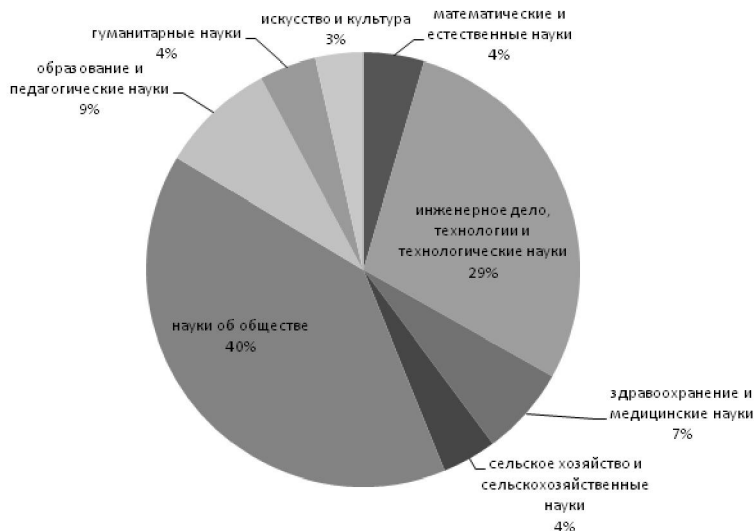


Рис. 1. Отраслевая структура высшей школы ЦФО. Составлено по: [2]

но положительный характер, «приблизив» высшую школу к абитуриенту, то в отраслевой структуре в это время был заложен впоследствии нарастающий разрыв между потребностями и спросом на определенные специальности. Потребность в кадрах формировала региональная структура хозяйства, также переживавшая значительные трансформации, а наиболее существенным фактором, определявшими выбор будущего студента, стала доходность будущей профессии. Многие фундаментальные и прикладные специальности утратили свое значение и популярность среди абитуриентов вузов, что стало откликом на происходящие в экономике структурные сдвиги. Так, за первое десятилетие после распада СССР значительно сдали свои позиции инженерно-технические, сельскохозяйственные, педагогические, медицинские, и естественно-научные отрасли высшего образования. В то же время отмечался стремительный рост популярности гуманитарных и экономических направлений [1, с 138].

Основными механизмами, которые использовали вузы в процессе адаптации к изменяющимся условиям, стали:

– открытие подготовки по направлениям наиболее высокого платежеспособного спроса семей: экономике, менеджменту, праву, социологии, государственному и муниципальному управлению, а также по информатике, иностранным языкам, сервису и гуманитарным областям, которые имели наилучшую перспективу трудоустройства выпускников;

– расширение вечерних и заочных форм обучения;

– создание филиалов в других регионах и населенных пунктах.

Два последних механизма преследовали единую цель – максимально широкий охват студентов в условиях низкой платежеспособности семей. Таким образом была заложена тенденция «массовизации» высшего образования, имевшая следствием, наряду с переизбытком предложения выпускников вузов по некоторым направлениям подготовки и специальностям, недостаток на рынке труда выпускников со средним специальным образованием.

Ответом на колоссальный спрос населения на высшее образование стало несбалансированное предложение вузов, прежде всего по экономике, менеджменту и социально-гуманитарным направлениям. В то же время индустриальное прошлое регионов Центральной России, создавшее материальную и кадровую базу для подготовки, а также растущие запросы экономики и набирающие популярность новые специальности XXI века, такие как «Информационная безопасность», «Оптотехника», «Биотехнические системы и технологии» и др., обусловили долю в 29% группы «Инженерное дело, технологии и технологические науки». На все оставшиеся укрупненные группы специальностей суммарно приходится чуть более 30% обучающихся в вузах округа.

В региональном разрезе складывается схожая картина: в большинстве областей округа, за исключением Белгородской, Воронежской, Ивановской и Рязанской, в подготовке кадров выс-

шей квалификации преобладает группа специальностей (направлений подготовки) «Науки об обществе». Максимальная доля обучающихся по этой группе отмечается в Калужской (46%), Московской области (44%) и Москве (44%). Минимальная, не превышающая 30%, характерна для Ивановской, Рязанской (по 24%) и Ярославской (29%) областей. Обращает на себя внимание тот факт, что именно «Науки об обществе» являются предметом специализации большинства негосударственных вузов округа. Велика доля этой группы специальностей среди студентов, получающих высшее образование заочно. Что примечательно для группы общественных наук, контингент студентов заочной формы обучения превышает контингент студентов-очников в большинстве регионов ЦФО, кроме Рязанской, Тверской, Ярославской областей и Москвы.

Белгородская, Воронежская, Ивановская и Рязанская области выделяются на фоне других регионов округа преобладанием в структуре высшего образования группы специальностей «Инженерное дело, технологии и технические науки». По направлениям подготовки и специальностям этой УГС обучаются 45% студентов Ивановской области, 36% – Белгородской, 34% – Воронежской и 27% – Рязанской области. Высока доля инженерного дела, технологии и технических наук во Владимирской (36% всех получающих высшее образование), Тульской (33%), Брянской (29%), Тамбовской, Тверской, Липецкой (по 28%), Ярославской (26%) областей и Москвы (30%).

Бурному развитию областей Центральной России в до- и послевоенное время обязаны своим возникновением медицинские вузы, продолжающие свою деятельность и в настоящее время. Максимальную долю в региональной структуре подготовки кадров высшей квалификации УГС «Здравоохранение и медицинские науки» имеет Смоленская область (22%). Владимирская, Брянская, Костромская и Липецкая области не ведут подготовку медицинских кадров высшей квалификации и являются донорами студентов медицинских вузов для соседних регионов.

Высшие учебные заведения, реализующие подготовку специалистов, бакалавров и магистров по педагогическим наукам, функционируют во всех без исключения областях округа и столице. Зачастую это классические вузы, возникшие на волне трансформации отраслевых, в частности, педагогических институтов. Несмотря на открытие в этих университетах новых направлений подготовки, далеких от нужд образования, подготовка кадров для школ региона остается одним из основных видов их деятельности и ключевым источником бюджетного финансирования. Максимальная доля УГС «Образование и педагогические науки» отмечается в отраслевой структуре Липецкой (24%) и Ярославской (20%) областей. Минимальных показателей – в Тверской области и Москве (по 4%).

Несмотря на повсеместное развитие сельскохозяйственно-го образования в Советском Союзе, сегодня заметную роль в подготовке специалистов с высшим образованием для аграрной сферы продолжают играть вузы Костромской (20%) и Брянской области (12%), сумевшие сохранить материальную базу и вовремя сориентировавшиеся в меняющихся условиях. Во всех остальных регионах ЦФО их доля не превышает 9% в региональной отраслевой структуре. Сельскохозяйственные вузы являются зачастую последним шансом для абитуриентов получить высшее образование на бюджетной основе. На фоне других высших учебных заведений регионов они, как правило, выделяются наименьшим проходным баллом ЕГЭ.

По развитию в региональной структуре подготовки кадров в сфере гуманитарных наук лидирующие позиции занимает Смоленская область (9%), во многом благодаря Смоленской государственной академии физической культуры, спорта и туризма. Вуз является базовым для подготовки профильных специалистов не только для региона размещения, но и для соседних регионов ЦФО. В отраслевой структуре высшей школы остальных регионов округа гуманитарные науки занимают менее 6%.

Подготовка кадров высшей квалификации в сфере культуры и искусства осуществляется во всех регионах ЦФО, достигая в структуре показателей, превышающих средние по округу только в Московской области (6%), Москве (5%) и Орловской области (5%).

Укрупненная группа специальностей «Математические и естественные науки» в большинстве регионов ЦФО в структуре подготовки высших кадров занимает долю менее 4%. Исключением служит Тверская область (7%), благодаря Тверскому государственному университету, Воронежская и Ярославская области (по 6%) и город Москва (5%).

Соотношение физико-математических и естественных наук, объединенных в одну укрупненную группу, находится на уровне 70:30. Среди абитуриентов более востребованными остаются математические специальности и направления подготовки, нежели естественные.

Для оценки места географического образования в структуре подготовки кадров высшей квалификации была отобрана группа естественных наук 05.00.00 «Науки о Земле», включающая следующие направления подготовки: «Геология», «География», «Картография и геоинформатика», «Гидрометеорология», «Прикладная гидрометеорология», «Экология и природопользование». Обучение по данным направлениям подготовки проводится исключительно государственными вузами во всех регионах округа, за исключением Тульской области.

Следует отметить, что географические направления подготовки не пользуются популярностью у абитуриентов: доля студентов регионов ЦФО, обучающихся по направлениям группы «Науки о Земле», в большинстве случаев составляет менее одного процента. Исключение составляют только Воронежская (1,6%), Тамбовская и Тверская (по 1,2%) области. Подготовка по «географическим» направлениям, как и по большинству других направлений в ЦФО, отличается крайней степенью моноцентричности: 63% бакалавров и магистров проходят обучение в вузах Москвы (табл. 1).

Таблица 1

**Региональная структура подготовки кадров высшей квалификации
по направлениям группы 05.00.00 «Науки о Земле»**

Регион	Контингент студентов, обучающихся по группе направлений «Науки о Земле»	Доля региона в подготовке студентов ЦФО, обучающихся по группе направлений «Науки о Земле», %	% от контингента студентов региона
г. Москва	5830	63,1	0,9
Белгородская обл.	243	2,6	0,5
Брянская обл.	88	1,0	0,4
Владимирская обл.	91	1,0	0,3
Воронежская обл.	1343	14,5	1,6
Ивановская обл.	24	0,3	0,1
Калужская обл.	9	0,1	0,05
Костромская обл.	12	0,1	0,1
Курская обл.	194	2,1	0,5
Липецкая обл.	68	0,7	0,3
Московская обл.	251	2,7	0,3
Орловская обл.	122	1,3	0,5
Рязанская обл.	160	1,7	0,6
Смоленская обл.	72	0,8	0,3
Тамбовская обл.	286	3,1	1,2
Тверская обл.	269	2,91	1,2
Тульская обл.	0	0	0
Ярославская обл.	180	1,9	0,6

Составлено по: [2]

Для столицы характерна также наиболее полная картина направлений подготовки. Ведущие позиции в подготовке будущих бакалавров и магистров занимают Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Московский государственный университет геодезии и картографии, Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго

Орджоникидзе, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева.

На фоне других регионов округа по подготовке специалистов в сфере наук о Земле заметно выделяется Воронежская область. На оставшиеся регионы округа приходится немногим более 22% студентов.

В большинстве областей ЦФО подготовка ведется преимущественно, а в ряде случаев исключительно (Московская, Калужская, Костромская, Владимирская, Ивановская области), по направлению подготовки «Экология и природопользование» (табл. 2).

Региональные вузы готовят кадры главным образом для регионального рынка труда, который в условиях затянувшегося экономического кризиса и экономической модели, опирающейся на ренту предыдущего развития, имеет свою специфику. В то же время значительная часть выпускников вузов рассматривает полученный диплом лишь как формальный документ, необходимый для трудоустройства, не обязательно по специальности. С другой стороны, качество образования региональных вузов значительно уступает подготовке специалистов в ведущих вузах страны, а открытые для привлечения абитуриентов и не отвечающие региональным потребностям направления подготовки часто не оставляют обладателям дипломов о высшем образовании возможности для трудоустройства по специальности.

Согласно исследованию ВШЭ, наиболее приверженными полученной в вузе специальности оказались выпускники в области здравоохранения и медицинских наук (97%), образования и педагогических наук (80%), искусства и культуры (79,6%). Реже всех по специальности работают те, кто недавно получил диплом о высшем образовании в области сельского хозяйства (44%), математических и естественных наук, наук об обществе (по 66%). В целом, самый высокий уровень безработицы характерен для молодых специалистов в сфере гума-

**Региональная структура подготовки кадров
по группе 05.00.00 «Науки о Земле»**

Регион	Доля соответствующего направления подготовки в группе 05.00.00 «Науки о Земле», %				
	Геология	География	Картография и геоинформатика	Гидрометеорология	Экология и природопользование
г. Москва	26	9	10	10	45
Белгородская обл.	-	35	-	-	65
Брянская обл.	-	53	-	-	47
Владимирская обл.	-	-	-	-	100
Воронежская обл.	39	16	-	-	45
Ивановская обл.	-	-	-	-	100
Калужская обл.	-	-	-	-	100
Костромская обл.	-	-	-	-	100
Курская обл.	-	31	22	4	43
Липецкая обл.	-	-	-	-	100
Московская обл.	-	-	-	-	100
Орловская обл.	-	48	-	-	52
Рязанская обл.	-	49	-	-	51
Смоленская обл.	-	8	-	-	92
Тамбовская обл.	-	33	-	-	67
Тверская обл.	-	49	-	-	51
Тульская обл.	-	-	-	-	-
Ярославская обл.	-	48	-	-	52

Составлено по: [2]

нитарных наук (13%), сельского хозяйства (12%), искусства и культуры (12%), общественных наук (11%). Среди выпускников инженерных специальностей проблемы с трудоустройством испытывает каждый десятый [3]. Одновременно с этим по данным региональных центров занятости населения наиболее востребованными на рынке труда специалистами остаются врачи, учи-

теля, квалифицированные руководители. Работодатели Москвы заинтересованы главным образом в ИТ-специалистах, менеджерах по подбору персонала, специалистах по продажам, онлайн-репетиторах, инженерах.

Таким образом, современная структура подготовки кадров высшей квалификации ориентирована на подготовку общественных специальностей. Вследствие этого зачастую нарастает избыток трудовых ресурсов, создаются условия для роста безработицы и оттока молодежи в другие регионы. Группа направлений подготовки «Науки о Земле» не пользуется популярностью у абитуриентов в силу ограничения мест приложения труда и специфики региональной отраслевой структуры хозяйства. Наибольшие шансы на трудоустройство имеют выпускники направления подготовки «Экология и природопользование», что определило преимущественное представительство этого направления в абсолютном большинстве регионов Центрального федерального округа.

Библиографический список

1. Катровский А.П. Территориальная организация высшей школы России: Монография. Смоленск. Ойкумена, 2003. 200 с.
2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации [Электронный ресурс] URL: <https://www.minobrnauki.gov.ru/> (дата обращения: 09.09.2020).
3. Мониторинг экономики образования. № 1, 2020 Рудаков В.Н. «Трудоустройство выпускников вузов по профилю полученной специальности» [Электронный ресурс] URL: <https://lirt.hse.ru/news/383069725.html> (дата обращения: 19.10.2020).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Андреева Екатерина Дмитриевна, сотрудник кафедры динамической геологии и гидрогеологии Пермского национального исследовательского университета.

Барановский Игорь Юрьевич, кандидат географических наук, доцент кафедры географии Смоленского государственного университета.

Баринова Галина Михайловна, кандидат географических наук, доцент, профессор-консультант Балтийского федерального университета им. И. Канта.

Бобров Евгений Анатольевич, кандидат географических наук, доцент кафедры географии Смоленского государственного университета.

Ватлина Тамара Валентиновна, кандидат географических наук, доцент кафедры географии Смоленского государственного университета.

Журова Виктория Геннадьевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры экологии и химии Смоленского государственного университета.

Евдокимов Сергей Петрович, доктор географических наук, профессор кафедры географии Смоленского государственного университета.

Катровский Александр Петрович, доктор географических наук, профессор кафедры географии Смоленского государственного университета.

Ковалев Дмитрий Васильевич, кандидат географических наук, доцент кафедры экологии и химии Смоленского государственного университета.

Краснов Евгений Васильевич, доктор геолого-минералогических наук, профессор, профессор-консультант Балтийского федерального университета им. И. Канта.

Кривошеев Илья Андреевич, аспирант Тамбовского государственного университета имени Г.Р. Державина.

Левин Алексей Валерьевич, кандидат географических наук, доцент кафедры географии Смоленского государственного университета.

Панков Сергей Викторович, доктор географических наук, профессор кафедры экологии и природопользования Тамбовского государственного университета имени Г.Р. Державина.

Резин Алексей Геннадьевич, кандидат технических наук, доцент, преподаватель ЧПОУ «Смоленский кооперативный техникум Смолоблпотребсоюза»

Резина Оксана Алексеевна, кандидат географических наук, доцент кафедры географии Смоленского государственного университета.

Репин Иван Сергеевич, сотрудник кафедры динамической геологии и гидрогеологии Пермского национального исследовательского университета.

Романчук Анна Юрьевна, кандидат биологических наук, доцент Балтийского федерального университета им. И. Канта.

Семионенков Олег Игоревич, старший научный сотрудник национального парка «Смоленское Поозерье».

Соколов Сергей Николаевич, доктор географических наук, профессор кафедры географии Нижневартовского государственного университета.

Ушакова Людмила Олеговна, исследователь Балтийского федерального университета им. И. Канта.

Фесюнова Ольга Дмитриевна, старший преподаватель кафедры географии Смоленского государственного университета.

Шаншиашвили Кристина Гивиевна, лаборант Испытательной лаборатории «Альянс-Серт».

Яськова Татьяна Ивановна, кандидат географических наук, доцент кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин Смоленского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова.

ISBN 978-5-88018-601-3



ПРИРОДА И ОБЩЕСТВО: В ПОИСКАХ ГАРМОНИИ

Материалы

VI Всероссийской научно-практической конференции,
посвященной памяти профессора В. А. Шкаликова,
г. Смоленск, 27 ноября 2020 г.

Подписано в печать 20.11.2020. Формат 60x84 1/16.

Бумага офсетная. Гарнитура «Kudrashov».

Печ. л. 10,75. Тираж 100 экз.

Отпечатано в типографии «Универсум»

E-mail: universum-print@mail.ru

