



eISSN 2311-2468
Том 12, № 12. 2024
Vol. 12, no. 12. 2024

электронное периодическое издание
для студентов и аспирантов

Огарёв-онлайн Ogarev-online

<https://journal.mrsu.ru>



ИГНАТЬЕВА Н. О., РУНКОВ С. И.
РАЗВИТИЕ БЕРЕГОВ АРИДНО-ДЕНУДАЦИОННОГО
И БУХТОВОГО ТИПА НА АРАЛЕ

Аннотация. В статье проведен морфологический анализ побережий Арала, который позволяет видеть, насколько хорошо в их характере проявляется географическая зональность. Рассмотрены подтипы берегов аридно-денудационного и бухтового типа. Выявлены причины образования некоторых форм рельефа аридных территорий.

Ключевые слова: дефляция, эрозия, Приаралье, столово-останцовое плато, аридно-денудационный берег, абразия, денудация, бухтовый берег, эоловый континентальный рельеф, эолово-аккумулятивный рельеф, барханы, деградация бассейна Арала, ингрессия моря.

IGNATIEVA N. O., RUNKOV S. I.
DEVELOPMENT OF ARID-DENUDATION
AND BAY TYPE COASTS IN THE ARAL SEA

Abstract. The article presents a morphological analysis of the Aral Sea coasts, which allows us to see how well geographical zonality manifests itself in their character. Subtypes of arid-denudation and bay type coasts are considered. The reasons for the formation of some forms of relief of arid territories have been identified.

Keywords: deflation, erosion, Aral Sea region, table-remnant plateau, arid-denudation coast, abrasion, denudation, bay coast, Aeolian continental relief, Aeolian-accumulative relief, dunes, degradation of the Aral basin, ingression of the sea.

Благодаря тому, что процессы денудации протекают на Арале в аридных условиях, на его побережьях особенно распространены дефляционные и эрозионные формы рельефа. Аридность климата Приаралья нарастает с каждым годом, в виду чего активно стала развиваться абразия вдоль берегов моря.

На Северных побережьях Аральского моря имеется столово-останцовое плато, под обрывом которого располагается довольно широкая полоса с эрозионными и дефляционными останцами из глинистого материала в несколько сотен метров различных форм: конусы, столбы, холмы. Между этими формами рельефа располагается густая овражно-балочная сеть (рис. 1) [2]. Эта останцовая зона побережья снизу ограничена неширокой полосой древнеаральских и современных террас, крутизна подводного склона которых очень мала. Охарактеризованный берег является типично аридно-денудационным.

Абразионного типа берега встречаются обычно на отдельных участках западного побережья Арала, которые открыты для воздействия волнений.



Рис. 1. Аридно-денудационный абразионный берег на юго-востоке полуострова Коктырнак [2].

В рельефе Аральского моря можно наблюдать сходство между берегами аридно-денудационно-абразионного типа и абразионно-обвального типа. Первый тип является зональным, а второй – промежуточным. Это сходство определяется тем, что в обоих случаях в формировании берега принимают участие и денудация, и абразии. Однако в формировании аридно-денудационно-абразионного берега решающую роль играет аридная денудация, т.е. зональный фактор первостепенен в отличие от абразии. И наоборот абразионно-обвальный тип обуславливается преимущественно абразией, второстепенна – денудация.

Подметив своеобразие бухтовых берегов аральского типа, Л. С. Берг писал, что развитие весьма многочисленных мелких бухт в совершенно низменной пустынной стране является их отличительным свойством [1]. Образование такого берега на Арале он связывал с затоплением прибрежных дюн, сложенных морскими наносами, подчеркивая при этом, что перед затоплением пустынная страна была эродирована ветром (рис. 2) [1]. Таким образом, можно сделать вывод, что на бухтовые берега особое влияние оказывают аридные природные условия.

Аральскому типу бухтовых берегов большое внимание уделил Б. А. Федорович, который изучал такие берега у трех внутренних водоемов – Каспия, Арала и Балхаша. В

результате его исследований выяснилось, что «в каждом из этих районов затоплялись иные типы эолового континентального рельефа, в связи с чем при едином генезисе аральский тип бухтовых берегов обладает в разных районах иными морфологическими особенностями» [4].



Рис. 2. Бухтовый северный берег Аральского моря [1].

Юго-восток Аральского моря отличается дробностью и сложностью расчленения бухтовой зоны, а, например, берега Каспия характеризуются более простым строением при значительной крупности бухт.

Особенно крупными бухтами аральский тип берега характеризуется на юго-восточном побережье Каспия, где затоплена пустынная суша с формами эолово-аккумулятивного рельефа, близкими к барханам и барханным цепям.

Решающее значение в формировании таких берегов Б. А. Федорович придает не приморским дюнам, а эоловому континентальному рельефу прилегающих пустынь (рис. 3) [6]. Он выяснил, что морфологическое разнообразие аральского типа бухтовых берегов определяется различиями в геоморфологическом облике затопленного рельефа песчаной пустыни [4]. Весьма важен вывод, что такой тип берегов образуется лишь на мелководьях изолированных водоемов, современная деградация бассейна Арала и слабое волнение в море, которое практически не способствует размыву и выравниванию, доказывает этот факт.

Бухтовые берега особенно распространены в районе Акпеткинского архипелага, для которого характерна чрезвычайно большая изрезанность береговой линии, образующей множество бухт, проливов, полуостровов и островов. Это единственный район, где формирование берегов определяется затоплением, размывом и выравниванием.



Рис. 3. Приаральская дюна [6].

Результатом внедрения моря в пониженные участки эолового рельефа прибрежной полосы Кызылкумов и явилось образование бухтового аккумулятивного берега, который отличается наибольшей отmelостью (глубины 1 – 1,5 м) и расчлененностью (рис. 4) [5]. В настоящее время он свойственен приматериковой части архипелага.



Рис 4. Прибрежная полоса Кызылкумов [5].

Многочисленные бухты и острова тут вытянуты примерно в меридиональном направлении, что объясняется ориентировкой ячеисто-грядовых песков, подвергающихся затоплению. Берега и островки изобилуют многочисленными озерками, которые, по-видимому, возникли вследствие фильтрации воды сквозь пески и скопления ее в межгрядовых

понижениях и дефляционных выемках. Арал подвергается сильному обмелению и засолению сейчас, волновые процессы практически неактивны, поэтому современная эволюция этих берегов обуславливается ветром и сгонно-нагонными явлениями.

Размыв и выравнивание бухтовых берегов присущи приморской части Акпеткинского архипелага. Здесь в условиях некоторой приглубинности (до 4 – 6 м) побережья волнение бывает такое, которое способно срезать выступы берега и отлагать продукты абразии в береговых вогнутостях островов [3].

Замыкающие аккумулятивные формы, свойственные внешней (открытой) зоне приморских островов, определяют выровненный характер сложного берега, который соответствует уже более поздней стадии эволюции абразионно-аккумулятивного побережья. Следовательно, процессы выравнивания здесь интенсивны. Известно, что эти берега, сформировавшиеся 60 – 70 лет назад, теперь уже заметно преобразовались в выровненные сложные. Это объясняется их сравнительной приглубостью, а также рыхлостью эоловых песков, которыми сложены острова.

Подводя итог, следует сказать о том, что абразионного типа берега встречаются обычно на отдельных участках западного побережья Арала, которые открыты для воздействия морских волнений. Выделяют два подтипа берегов аридно-денудационного типа на Аральском море: аридно-денудационно-абразионный и абразионно-обвальный, имеющие сходство во влиянии процессов как денудации, так и абразии.

Таким образом, бухтовые берега аральского типа характерны лишь для внутренних аридных водоемов. Выделяются три разновидности таких берегов: бухтовые аккумулятивные, бухтовые абразионно-аккумулятивные и выровненные абразионно-аккумулятивные. Формирование аральского типа бухтовых берегов повсеместно начинается с ингрессии моря в прилегающую пустыню с эоловым рельефом. Так первоначально возникает берег бухтового аккумулятивного типа. По мере дальнейшего относительного погружения побережья вступает в действие размыв, который совместно с аккумулятивными отложениями приводит к формированию бухтового абразионно-аккумулятивного берега, преобразующегося затем в выровненный берег.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Берг Л. С. Аральское море. Опыт физико-географической монографии. – СПб.: Изв. Туркест. отд. Русск. геогр. общ-ва, 1908. – Т. 5, Вып. 9. – 580 с.
2. Кесь А. С. О современных и древних трансгрессиях Аральского моря. – М.: Тр. Инст. Геогр. АН СССР, 1960. – Т. 79. – 189 с.

3. Лымарев В. И. Берега Аральского моря – внутреннего водоема аридной зоны. – Л.: Наука, 1967. – 252 с.
4. Федорович Б. А. Лик пустыни. – М.: Госкультпросветиздат, 1954. – 248 с.
5. Фотографии пустыни Кызылкум [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wikiway.com/kazakhstan/pustynya-kyzylkum/photo/> (дата обращения: 04.06.2024).
6. Сидельников Е. Н. Пустыня Каракумы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rostravel.ru/user/15803511/> (дата обращения: 04.06.2024).

БАЛАШОВ Д. А., СЕМИНА И. А., ХАЧАТУРЯН А. Х.
ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА: ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ
И ТРАНСПОРТНО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

Аннотация. В статье рассматриваются подходы к структурно-функциональному анализу транспортной системы и транспортно-географическому районированию. Система транспорта понимается как многоуровневый комплекс, интегрирующий все компоненты организации эффективной перевозки людей и грузов. Авторами отражена специфика понятия каждого вида транспорта.

Ключевые слова: транспорт, транспортная система, транспортно-географическое районирование, метод, подход, транспортная инфраструктура.

BALASHOV D. A., SEMINA I. A., KHACHATURYAN A. KH.
TRANSPORT SYSTEM: APPROACHES TO STUDY
AND TRANSPORT-GEOGRAPHICAL ZONING

Abstract. The article discusses approaches to the structural and functional analysis of the transport system and transport-geographical zoning. The transport system is understood as a multi-level complex that integrates all components of the organization of effective transportation of people and goods. The authors reveal the specifics of the concept of each type of transport.

Keywords: transport, transport system, transport-geographical zoning, method, approach, transport infrastructure.

В наше время система транспортировки играет центральную роль в поддержании мобильности людей и перемещении товаров [1]. Развитие транспортной сети имеет критическое значение для стимулирования социального прогресса и экономического процветания. Типология транспортных систем позволяет провести анализ инфраструктурного развития территорий, выполняет функции классификации и оценки разнообразия транспорта на основе определенных характеристик [5].

Рост транспортной инфраструктуры, изменения в мобильности граждан, прогресс в разработке новейших транспортных технологий, а также воздействие транспорта на экологию подчеркивают значимость этой темы. Классификация различных средств перемещения выступает ключевым элементом в оценке их эффективности и состояния, предоставляя возможность улучшить доступность и комфортабельность транспортных услуг. Такой подход к систематизации транспортных средств играет важную роль в проектировании будущего

транспортного ландшафта, обеспечивая рациональное управление инфраструктурой и способствует формированию обоснованных стратегий.

Транспортная инфраструктура как базис развития транспорта, представляет собой совокупность материально-вещественных элементов дорожной сети, разнообразных средств перемещения, которые взаимосвязаны и координированно работают для обеспечения процесса транспортировки. Обычно её воспринимают как интегрированный сектор внутреннего экономического пространства, каркас транспортной системы, включающей [2]:

- транспортную сеть всех видов транспорта общего и необщего пользования;
- подвижные транспортные средства;
- трудовые ресурсы транспорта;
- систему управления всеми видами транспорта на федеральном, региональном и муниципальном уровнях.

Транспортная система общего пользования функционирует как независимая сфера экономики, направленная на поддержание движения товаров и пассажиров между зонами производства и потребления. Эта подсистема играет ключевую роль в цепочке поставок, гарантируя эффективное взаимодействие между производителями и конечными потребителями. Транспорт общего пользования предназначен для выполнения грузоперевозок и перевозки пассажиров без ограничений по заказчикам, включая государственные и частные организации, а также индивидуальных лиц, в соответствии с законодательными и регуляторными нормами.

Транспортная система структурно делится по видам транспорта на две ключевые подсистемы: транспорт общего и не общего пользования (ведомственный, промышленный), выделяется общественный транспорт и индивидуальный (частный) транспорт (рис. 1).

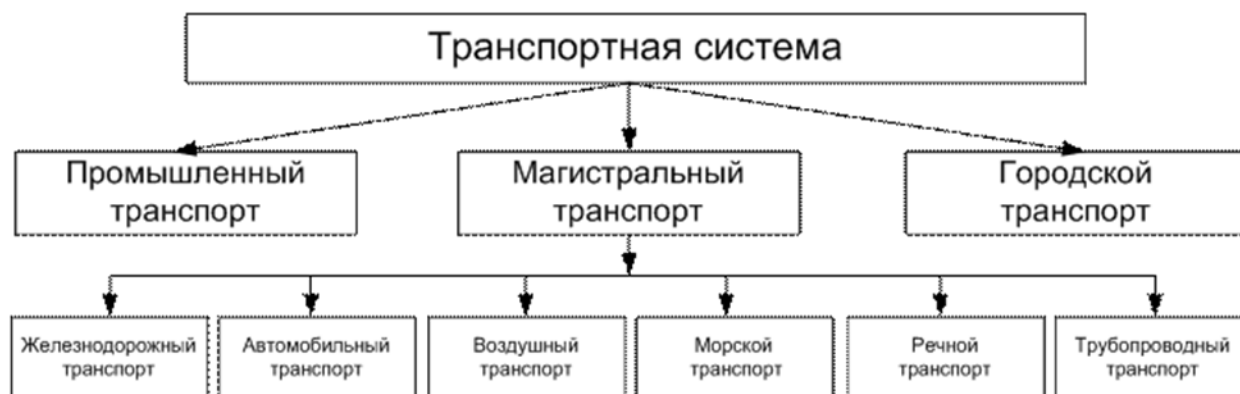


Рис. 1. Структурная схема транспортной системы [1].

Железнодорожный транспорт представляет собой комплекс для перевозки товаров, использующий вагоны (поезда), движущиеся по рельсам благодаря тяге локомотивов. Рельсовый путь состоит из множества инженерных и технических сооружений, в том числе рельсов, образующих колею для бесперебойного движения поездов и вагонов.

Автомобильный транспорт является видом транспорта, обеспечивающим передвижение пассажиров и товаров по автодорогам, в отличие от железнодорожного, работающего на рельсах.

Воздушное судоходство, отличаясь мультифункциональностью, широко используется как для перевозки пассажиров на межгородние и межконтинентальные расстояния, так и для доставки уникальных или особо ценных грузов.

Морской транспорт, означающий использование водных судов для перемещения товаров и пассажиров, служит основой для международных и внутренних перевозок.

Морской и речной транспорт, являясь одним из самых старинных методов перемещения грузов и пассажиров внутри страны, оказывает важнейшее влияние на обеспечение доступа и связи между отдаленными северными и восточными регионами, где транспортная инфраструктура на суше либо ограничена в развитии, либо полностью отсутствует.

Система трубопроводного транспорта отличается от других транспортных систем тем, что, в отличие от классических видов транспорта, здесь трудно разделить транспортное средство и транспортную инфраструктуру, так как оба эти элемента сливаются в одно целое – трубопровод.

Следовательно, транспортная система представляет собой сложную иерархию, объединяющую элементы управления, инженерии и экономики для обеспечения эффективной транспортировки пассажиров и грузов. Она строится на различных типах транспорта вместе с транспортными средствами и инфраструктурой, включая сети дорог, железнодорожные станции, аэропорты, порты на морях и реках, а также вспомогательное оборудование, автомобили, системы коммуникаций и навигации, устройства мониторинга и другое. Регулирующие органы и коммерческие структуры играют ключевую роль в управлении и развитии данной системы. При этом особое внимание уделяется жизненно важному значению транспортной инфраструктуры для экономического роста и социального процветания, подчеркивая необходимость ее постоянной модернизации и настройки в соответствии с последними мировыми направлениями и запросами.

Транспортно-географическое районирование описывает метод разделения территории на различные секторы или области, основываясь на изучении транспортной сети, динамики

грузопотоков и географических особенностей местности. В зависимости от применяемой методики, это районирование способствует идентификации основных транспортных центров и способствует формированию стратегий оптимизации транспортного обслуживания. Сложность в этой области научных исследований часто возникает из-за нехватки актуальной информации по пассажиропотокам, что создает препятствия для глубокого анализа транспортных районов. Ключевые элементы методологии транспортно-географического районирования включают в себя:

1. В рамках функционально-пространственного подхода к разработке транспортной стратегии пристальное внимание уделяется обстоятельному рассмотрению и осмыслению функционального назначения участков и структурных особенностей территорий. Это дает возможность выделить специфические области с уникальными требованиями к транспортной системе и особенностями. Методология предусматривает деление территории на сегменты, ориентированные на различия в типах доступных транспортных средств, уровне заселенности, степени развития транспортной инфраструктуры и других релевантных факторах, гарантируя таким образом целенаправленное управление транспортными потоками.

2. Транспортно-экономический анализ сфокусирован на изучении экономической выгоды и роли развития транспортной системы в экономическом прогрессе территории. Он выявляет зоны с высокой логистической активностью, основными узлами транспортной сети и принципиальными транзитными путями.

3. Географический подход охватывает особенности территории, анализируя её рельеф, климатические особенности, доступность и наличие природных ресурсов, а также численность населения и его географическое распределение. Это позволяет выявлять участки с уникальными географическими условиями, которые играют ключевую роль в планировании и усовершенствовании транспортных коммуникаций.

4. Сетевой анализ основан на анализе архитектуры транспортной сети, включая ее пути и важнейшие перекрестки. Этот метод позволяет измерить, насколько доступна и интегрирована транспортная система.

5. Системный подход акцентирует внимание на анализе взаимосвязей между элементами инфраструктуры транспортного сектора, включая транспортные средства, инфраструктурные элементы и управленческо-организационные механизмы. Эффективное использование системного анализа обеспечивает разработку комплексных стратегий для эволюции транспортной инфраструктуры.

Транспортная сеть РФ характеризуется богатством форм и масштабности, вызванными ее уникальными географическими особенностями и протяженностью территории. Система

включает в себя обширные железнодорожные пути, автомобильные трассы, речные и морские коридоры, аэропортовые хабы и нефтегазопроводы. Это многообразие и величина способны эффективно способствовать экономическому прогрессу страны, улучшению условий жизни граждан и обеспечению национальной безопасности. Государственная стратегия в области транспорта ориентирована на создание условий для устойчивого развития экономики, укрепление геополитической позиции РФ через реализацию транзитного потенциала, повышение стандартов и доступности перемещений за счет обновления и развития транспортной инфраструктуры, при этом акцентируя внимание на сокращении экологических последствий.

Таким образом, определение методики транспортно-географического районирования обусловлено специфическими исследовательскими целями, задачами, а также уникальными чертами анализируемой местности. Применение совокупности методов дает возможность глубже понять структуру и особенности транспортной сети в различных районах.

Типология транспортных систем играет решающую роль в категоризации разнообразных форм транспортировки и их параметров. Применение разных подходов к типологии обеспечивает более детальное понимание уникальных свойств и ключевых атрибутов транспортных систем, что, в свою очередь, облегчает создание эффективных и экологически устойчивых транспортных сетей. Эффективность планирования и управления транспортной инфраструктурой тесно связана с применением многообразных методик типологии для достижения оптимизации результатов [3–6].

Методология транспортно-географического районирования основывается на классификации транспортных сетей и методах транспортно-географического деления территорий [3; 4; 6]. Выделяется необходимость учитывать многогранность факторов, включая географическое положение, экономические возможности, населенность и прочее, для наиболее эффективной разработки классификаций и зонирования. Анализируется роль транспортной инфраструктуры в экономическом и социальном развитии, а также рассматриваются стратегии ее оптимизации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Варнавский В. Г. Концессии в транспортной инфраструктуре: теория, практика, перспективы. – М. : ИМЭМО РАН, 2002. – 147 с.
2. Гольц Г. А. Транспорт и территориальная структура общества. Территориальные аспекты развития транспортной инфраструктуры. – Владивосток, 1984. – 248 с.

3. Крылов П. М. Актуальные проблемы транспортного районирования России // Территориальная дифференциация и регионализация в современном мире: сборник научных статей / Смоленский гуманитарный университет. – Смоленск: Универсум, 2001. – С. 172–175.
4. Семина И. А., Фоломейкина Л. Н., Крылов П. М. География транспорта: учеб. пособие. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2023. – 200 с.
5. Смирнов И. И. Транспортная система России: типология, особенности развития и планирование. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2019. – 177 с.
6. Semina I. A. Typology of transport systems of Russia's depressed regions // Regional Research of Russia. – 2015. – Vol. 5, No. 2. – P. 137–146.

КОЧКАРЕВА А. А., ФОЛОМЕЙКИНА Л. Н.

ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация. Авторы рассматривают метод проектов как эффективный инструмент в экологическом обучении, включая его основные этапы и применение в современных цифровых условиях. В этой связи авторы анализируют различные виды экологических проектов, включая экологические исследования, акции и образовательные программы. В статье предложены новые подходы к организации экологического образования и подчеркивает его важность для будущих поколений.

Ключевые слова: экология, экологическое образование, экологическая культура, грамотность, окружающая среда, проектный подход, цифровизация, экологические проекты.

KOCHKAREVA A. A., FOLOMEIKINA L. N.

PROJECT METHOD IN ENVIRONMENTAL EDUCATION

Abstract. The authors consider the project method as an effective tool in environmental education, including its main stages and application in modern digital conditions. The authors analyze various types of environmental projects, including environmental research, campaigns and educational programs. The article presents new approaches to the organization of environmental education and emphasizes its importance for future generations.

Keywords: ecology, environmental education, environmental culture, literacy, environment, project method, digitalization, environmental projects.

Проблемные аспекты формирования экологических знаний стали серьёзной проблемой для образовательных учреждений, объединяющей в себе намерения мировой педагогической общественности. Осознание и признание во всём мире необходимости закладывания и взращивания экологической культуры у молодого поколения сегодня основывается на концепции устойчивого развития. Сущность этой концепции состоит в рациональном применении ограниченных ресурсов и определении глобальных целей, которые установлены документом ООН «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года». Стоит отметить и тот факт, что 193 государства, которые признали и приняли указанные цели, воплощают данные намерения с помощью образовательной сферы [2]. Следовательно, у подрастающего поколения нужно сформировать и развивать достойное отношение к окружающей среде, а также заложить фундаментальную базу для последующего развития экологического понимания. Чтобы к этому прийти необходимо заложить достойный экологический багаж знаний. Причём, само формирование и развитие необходимо начинать с начальной школы.

Так, экологическое образование является важной составляющей современной образовательной системы, поскольку оно способствует формированию экологической культуры, осознанному отношению к окружающей среде и развитию экологической грамотности у обучающихся. Приобретение умения видеть и слышать природу такой, какая она есть в действительности, вызывает у человека глубокий интерес к ней, способствует формированию способов познавательной деятельности. Природа повседневно воздействует на человека. Учащиеся усваивают знания, прежде всего через непосредственное восприятие, накопление впечатлений, чувственного опыта.

А. А. Птиченко в своих исследованиях говорит о том, что человек в любом возрасте в состоянии осознавать свою взаимосвязь с окружающей природой. Это является основой гуманного отношения к живым существам [3].

А. М. Макарский в качестве результата воспитания экологической культуры относит сформированные знания человека о природе, умение их применять в реальной жизни – в поведении, труду, бытовой жизни [2].

Цель экологического образования – сделать заботу о природе частью жизни, а не просто её изучать. Существуют модели экологического образования, которые используют в школе [1]:

- однопредметная – реализуется в рамках специального курса;
- многопредметная – в рамках учебных дисциплин по ФГОС с заданиями экологического содержания (без специального курса);
- смешанная – в рамках учебных дисциплин и специального экологического курса.

Отметим, что одним из эффективных методов в экологическом обучении выступает проектный подход, который сегодня является широко распространенным и популярным инструментом в образовании. Метод проектов понимается как образовательная технология, которая позволяет учащимся приобретать новые знания путем самостоятельного, поэтапного планирования решения поставленной проблемы, развивая при этом познавательные навыки и умение ориентироваться в информационном пространстве [2]. Мы предлагаем далее использовать данное определение как основополагающее.

Метод проектов в образовании пришел из педагогической практики, в частности из деятельности самоуправляемых коллективов и детских садов-экспериментальных площадок. В экологическом образовании метод проектов начал применяться как способ организации систематической деятельности учащихся по изучению экологических проблем и поиску их решений.

С развитием цифровых технологий и интернета метод проектов приобрел новые возможности, такие как создание мультимедийных презентаций, использование онлайн-ресурсов для проведения исследований и обмена информацией между участниками проекта.

О. Г. Глухарева рекомендует организовывать проектную деятельность соответственно следующим этапам [1]:

1. Необходимо определить проблему, которая актуальна, а главное интересна, ее изучение будет посильно ученикам, а также соответствует материально-технической базе учреждения. Ввести учеников в тему можно с помощью трех вопросов: Что знаю? Что хочу узнать? Как узнать? Данный диалог будет способствовать формированию саморефлексии, актуализации имеющихся знаний.

2. Создать проблемную ситуацию, для мотивации и организации учеников. Вызвать интерес и потребность в участии в проектной деятельности. Помочь ученикам осознать суть проблемы, сформулировать цель и разработать план действий, распределить роли участников.

3. Непосредственно практическая деятельность. Ученики собирают и накапливают материал, синтезируют его и представляют проект. Данный этап предполагает совместную деятельность учителя и учеников, которые не только теоретически изучают проблему, но и практически, выполняя различные макеты, опыты, составляя отчеты.

4. Презентация проекта. Задача учителя на данном этапе состоит в том, чтобы создать все условия для того, чтобы ученик смог самостоятельно выбрать форму представления проекта, сам смог рассказать о своей работе, представить результаты собственной деятельности, осмыслить результат собственной работы. В процессе презентации у учеников формируются навыки владения эмоциональной сферой и невербальными средствами общения.

5. Рефлексия. Учитель обобщает опыт работы, указывает на сильные стороны, поощряет учеников. Мотивирует на последующее изучение проблемы.

В экологическом образовании существует несколько видов проектов, в том числе:

Экологические исследования – проекты, направленные на изучение проблемы загрязнения окружающей среды, анализ ее причин и последствий, разработку мер по ее решению. Примером экологического исследования, проводимого в школах, может быть проект по анализу качества воды в близлежащих водоемах, определению уровня загрязнения и разработке рекомендаций по очистке воды.

Экологические акции и мероприятия – проекты, организуемые с целью привлечения общественного внимания к экологическим проблемам, поддержки инициатив по защите окружающей среды. Экологической акцией, которая часто проводится в школах, может быть, сбор мусора на территории школьного двора или в прилегающих территориях с целью очистки территории от отходов и привлечения внимания к проблеме мусора.

Экологические образовательные программы – проекты, направленные на повышение экологической грамотности обучающихся, формирование понимания значимости сохранения

природы для будущих поколений. Примером экологической образовательной программы в школах может быть интеграция экологической тематики в различные предметы учебного плана, проведение лекций и мастер-классов по экологии, а также участие в экскурсиях в природные заповедники и парки для изучения биоразнообразия и ценности окружающей среды.

Далее в рамках исследования нами разработан свой собственный экологический проект на тему: «Изучение цитогенетического влияния солей тяжелых металлов на растения». Данный проект рекомендуется к применению в основной школе в рамках экологического образования. Его можно применять на уроках «Биологии» или в рамках внеурочной деятельности.

Этапы проекта:

1) подготовительный (знакомство с основными понятиями по исследуемой проблеме, подбор солей тяжелых металлов и их концентраций для исследования, знакомство с методикой приготовления ацетокарминовых препаратов и определения митотической активности);

2) основной (проведение исследования);

3) заключительный (анализ полученных данных).

Объект исследования – растительные клетки.

Предмет исследования – цитогенотоксичность солей тяжелых металлов на лук репчатый.

Гипотеза – тяжелые металлы могут оказывать цитогенотоксическое воздействие, поэтому возможно использование растительной тест-системы для определения цитогенетичности тяжелых металлов.

Цель проекта: изучить влияние тяжелых металлов на цитогенетические показатели проростков лука.

Для достижения поставленной цели обучающимися решаются следующие задачи:

1) изучить влияние солей исследуемых тяжелых металлов на ростовые процессы корневой меристемы лука репчатого;

2) определить генотоксичность ионов никеля, свинца и кобальта по показателю митотического индекса в проростках лука репчатого.

В целом, данный проект не только расширяет знания обучающихся в области цитогенетики и экологии, но и имеет практическую значимость для защиты окружающей среды. Выводы данного исследования могут быть использованы в дальнейших научных исследованиях и стратегиях по охране окружающей среды. Полученные данные также могут послужить основой для разработки мер по снижению загрязнения почвы и воды тяжелыми металлами, а также для улучшения методов мониторинга экологической обстановки.

В заключение можно отметить, что проектный подход в экологическом образовании имеет большой потенциал для развития у обучающихся экологической грамотности, активного участия в решении экологических проблем и формирования экологической культуры в обществе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глухарева О. Г. Влияние проектного обучения на формирование ключевых компетенций у учащихся старшей школы // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2024. – № 1. – С. 17–24.
2. Макарский А. М. Экологические проекты: метод. материалы. – М.: Учитель, 2022. – 232 с.
3. Птиченко А. А. Трудовая деятельность в ДОУ с целью формирования экологических знаний: сущность, формы [Электронный ресурс] / Открытый урок: обучение, воспитание, развитие: сайт. – Режим доступа: <https://open-lesson.net/4350/> (дата обращения: 04.07.2024).

БОРОНИН М. П., БОРОНИНА И. С., ПЕРЕТОЧЕНКОВА О. А.

ОЦЕНКА ЖИТЕЛЯМИ ГОРОДА САРАНСКА

КАЧЕСТВА СРЕДЫ ПРОЖИВАНИЯ: ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Аннотация. В статье приводятся результаты исследования субъективной оценки жителями города Саранска качества географической среды города. Осуществлен анализ основных экономико-географических, социально-географических и геоэкологических проблем города с точки зрения респондентов. Выявлены субъективные факторы озабоченности и факторы социального благополучия. Осуществлен анализ субъективного удобства пространственной инфраструктуры в срезе районов города.

Ключевые слова: городская среда, геоэкологические проблемы города, географическая среда, инфраструктура, городская геосистема, территориальная дифференциация, комфортность городской среды.

BORONIN M. P., BORONINA I. S., PERETCHENKOVA O. U.

ASSESSMENT BY SARANSK CITY RESIDENTS

OF LIVING ENVIRONMENT QUALITY: A TERRITORIAL ANALYSIS

Abstract. The article presents the results of a subjective assessment by residents of the city of Saransk of the quality of the geographical environment of the city. The analysis of the main economic, geographical, socio-geographical and geo-ecological problems of the city from the point of view of the respondents was carried out. Subjective factors of concern and factors of social well-being are revealed. The analysis of the subjective convenience of spatial infrastructure in a cross-section of city districts is carried out.

Keywords: urban environment, geo-ecological problems of the city, geographical environment, infrastructure, urban geosystem, territorial differentiation, comfort of the urban environment.

В современном территориальном планировании, чрезвычайную важность приобретает субъективная оценка городской среды гражданами. Исследования на данную тематику осуществляются по ряду причин: а) территориальная оценка потребительского спроса на товары и услуги и с целью прогнозирования размещения коммерческих и некоммерческих объектов; б) модернизация устаревших и разработка новых оптимальных схем покрытия коммуникаций и движения транспорта; в) выявления наиболее значимых с субъективной точки зрения экологических проблем; г) определение наиболее озадачивающих горожан факторов с целью поиска пути их решения; д) поиск аттрактивности и факторов

удовлетворения; е) оценка влияния географии, как внешнего фактора, на субъективную комфортность географической среды конкретного города.

Подобное исследование субъективных экономико-географических, социально-географических и геоэкологических проблем осуществлено авторами для города Саранска с целью освещения наиболее острых моментов и сильных аттракторов развития, а также оценки динамики их эволюции по мнению горожан. Методом собственно-случайной выборки было опрошено 623 жителя г. Саранск. Типы вопросов преимущественно полузакрытые с доступными вариантами комментирования в дополнительной строке. В части оценки точки зрения для ранжирования использована шкала Лайкерта и вопросы с сортировкой элементов. Для формирования адресной картины с привязкой анкеты к конкретной территории, респонденту в последнем вопросе предлагалось указывать свои точные координаты посредством добровольного обращения к онлайн-сервису. В случае очного анкетирования, координация осуществлялась с согласия респондентов силами волонтеров. Такой подход позволил создать по результатам исследования адресную геопространственную базу данных удовлетворенностью респондентов городской средой. В рамках формирования условных географических конструкторов для большего удобства при обработке, город был разделен на условные районы, в первую очередь, по степени концентрации проживания населения (Юго-Запад, Центр), а некоторые районы были обособлены по мере территориальной удаленности и необычной географической конфигурации (Светотехстрой, ТЭЦ-2, Химмаш (разделенный в последствии на зоны старой и новой застройки)).

Результаты и обсуждение. Социальный портрет респондента. В части половой принадлежности 53% респондентов составили женщины и 47% мужчин. В возрастном составе преобладают респонденты в возрасте 18–29 лет (27%), респонденты среднего возраста 30-49 (40%), 50 и старше (33%). По уровню образования среди опрошенных неполное среднее образование имеют 9%, среднее специальное 22%, среднее 31%, высшее и незаконченное высшее 38%. По виду трудовой деятельности в структуре респондентов доля инженерно-технических работников составила 10%, доля предпринимателей 6%, пенсионеров 22%, служащих 20%, студентов 27%, безработных 1%, другое 14%. По отношению к праву собственности на жилье 26% респондентов проживают в арендуемом жилье, собственным домом владеют 6%, в государственном жилье 5%, подавляющее большинство респондентов имеют в личной собственности квартиру 63%. По месту жительства, территориальная дифференциация проживания респондентов следующая: центр города Саранск (13%), ТЭЦ (5%), Юго-Запад (39%), Светотехстрой (10%), Химмаш (33%). Респонденты распределены в относительном соответствии с реальной картиной расселения в

городе. В части продолжительности проживания, наибольшая часть респондентов проживает в городе Саранск (до 38%), до 5 лет (20%), 5–10 лет (14%), более 10 лет (28%), с рождения (38%). Большая часть респондентов проживает в городе Саранск с рождения. Это связано с низким уровнем мобильности населения в национальных республиках РФ. По категории проживающих 5-10 лет прослеживается предположительное преобладание трудовых мигрантов с территории соседних регионов, а также недавно переехавших жителей республики из сельской местности. Проживающие более 10 лет, в основном, мигранты с территории республики. В категории до 5 лет имеют место быть иммигранты, иностранные студенты и т.п. Таким образом, большая часть респондентов – коренные жители. Процент мигрантов незначительный. Свое финансовое благосостояние 60% респондентов оценили как финансово благополучное, 26% как среднее, 14% как бедственное.

Факторы общественной озабоченности. Исходя из анализа результатов ответа респондентов на вопрос об удовлетворенности факторами социального благополучия наибольшее беспокойство прослеживается в общем объеме уровня заработных плат, что прямо коррелирует с общим ощущением падения уровня жизни. Действительно, по состоянию на 2024 год, Республика Мордовия (РМ) находится на 69-м месте по данному параметру среди субъектов Российской Федерации с номинальным уровнем в 39759 рублей. Медианная зарплата по состоянию на 2023 год составляла 24438 рубля по данным «Сбериндекс» [1]. На данный параметр также предположительно повлиял и общий уровень инфляции. По данным Банка России [2] по состоянию на дату опроса в июне 2024 на территории Республики Мордовия прослеживалась базовая инфляция в 6,84%, что в целом ниже, чем по Приволжскому федеральному округу (8,85%), а также по Российской Федерации в целом (9,13%). Многие респонденты отмечали резкое подорожание коммунальных услуг и действительно, основным аттрактором инфляции послужила их индексация. Также ощутимо дорожает и оказание услуг в банковской, финансовой и юридической сфере. Ощутимо подорожание на территории Республики Мордовия продовольствия (24,3% с начала года), наиболее подорожала плодоовощная продукция (19,95%), занимающая существенную нишу в продовольственной корзине жителей города. Инфляция на непродовольственные товары ниже общего повышения среднего уровня доходов. В разделе комментариев, жителями было отмечено ставшее уже ежегодным, повышение цен на городской пассажирский транспорт. В реальности таковое составило 15,12% по состоянию на июнь 2024 года. Проводя сопоставление с общим портретом респондента, наиболее сильно данным вопросом озабочены жители Химмаша, Светотехстроя и ТЭЦ-2.

Озабоченность респондентов прослеживается в сфере доступности проведения досуга. Действительно, сфера обслуживания региона все еще не в состоянии оправиться от последствий пандемии 2020 года. Согласно докладу министра экономики Республики Мордовия В. Н. Мазова [4], в 2020 сфера общественного питания и увеселительных заведений упала на 44%. Наибольшим образом данная проблема беспокоит группу респондентов в возрастном интервале 18–29 лет. Наибольшие претензии прослеживаются в сфере отсутствия новых предложений в области заведений массового досуга. Наибольшим образом проблема беспокоит жителей Юго-Запада (27%) и Светотехстроя (21%). Интересен низкий процент неудовлетворенности заведениями массового досуга респондентов, проживающих на ТЭЦ-2 (12%).

90% опрошенных жителей города негативно оценивают современное благоустройство территории города. Повсеместно отмечается приход в негодность дорожного фонда, снижение уровня озеленения и отсутствия формирования комплексов зеленых насаждений. Также 68% респондентов считают абсолютно неудовлетворительной работу городской администрации в сфере благоустройства общественных пространств. Большая часть респондентов выразила неудовлетворённость обустройством дворовой территории (46%). Это относится, преимущественно, к жилым районам с уплотнительной застройкой и к районам старой застройки. Планирование и обустройство дворовых территорий, как правило, находится в зависимости от неадекватного территориального проектирования (особенно отмечено отсутствие комплексов насаждения и психологический дискомфорт от уплотнительной застройки), в части качества, и отсутствия места, в связи с чем прослеживается недовольство со стороны жителей нового Химмаша, исходя из адресного анализа наиболее остро проблема прослеживается районе Военной Базы (ул. Мордовская, 35).

Экологией озабочены до 35% респондентов. В территориальном разрезе это 48% жителей ТЭЦ-2, 34% жителей Химмаша, 29% жителей Светотехстроя, 55% жителей Центра. К наиболее волнующим причинам отнесены низкое качество воды и загрязнение воздуха.

Факторы социального благополучия. Важнейшим фактором социального благополучия в городе является криминогенное состояние городской среды. Абсолютную удовлетворенность высказало 89% респондентов. Действительно, по уровню преступности Республика Мордовия занимает 12-е место по данным РИА Рейтинг. Общий уровень преступности составляет 10,03%, а также осуществляется ежегодное снижение на 1,2-1,4% на протяжении последнего десятилетия. Этому способствует проводимый в Мордовии сотрудниками МВД и УФСБ РМ эффективный комплекс мер, направленных на предотвращение и раскрытие преступлений. На период 2022-2023 года, данный параметр

имеет положительное отклонение на 0,1%, чему способствует ведение в эксплуатацию средств дистанционной идентификации преступлений (активная борьба УФСБ РМ с киберпреступностью на территории региона, внедрение транспортных и гражданских систем видеонаблюдения с возможностью идентификации личности) [3]. Настороженность сохраняют респонденты – 15% жителей ТЭЦ-2 и 8% жителей Светотехстроя.

С положительной стороны большинство респондентов оценили развитие сферы снабжения товарами и продуктами. Развитие платформенной торговли положительно оценили 45% опрошиваемых (преимущественно жители Центра, Химмаша, Юго-Запада). Улучшение в области территориальной доступности торговых точек оценили 80% респондентов повсеместно.

В части комфортности жилья, субъективная оценка ситуации благоприятная. До 80% респондентов оценили свои условия как благополучные. В структуре неудовлетворительных ответов преобладают ответы жителей Химмаша (24%), ТЭЦ-2 (16%). Отметим, что в последние годы на территории РМ активному капитальному ремонту подвергается социальное жилье, а в структуре вводимого в эксплуатацию жилищного фонда прослеживается строительство, преимущественно, жилых комплексов, ориентированных на средний класс.

Озабоченность социальным обслуживанием приобретает повсеместный характер: 75% респондентов обозначили неудовлетворенность уровнем здравоохранения. 30% респондентов отметили недостаточный уровень качества образования в городе. Территориальная дифференциация негативных ответов тяготеет к районам города – Светотехстрой и ТЭЦ-2.

Общий уровень удовлетворенности качеством жилищно-коммунальным обслуживанием ниже среднего. Удовлетворены преимущественно, из опрошенных, жители Центра (70%) и Юго-Запада (49%). По остальным районам интервал колебания составил от 30% до 40%.

Субъективная оценка жителями города территориальной доступности жилья относительно обслуживающих учреждений.

В целом, благополучно оценила свое положение большая часть респондентов (65%). В районном срезе, это преимущественно, жители Центра и Юго-Запада. Прямая закономерность связана в данном случае с близким расположением к основному узлу общественного обслуживания расположенному в центре города. Жители Юго-Запада, предположительно, оценили свое расположение в связи с удобными транспортными маршрутами, относительной компактностью района в сочетании с большой концентрацией зон обслуживания, представленных в основном торговыми центрами.

В категорию «Частично устраивает» попали, жители Химмаша, это объясняется категорической разницей в концентрации центров обслуживания старого и нового Химмаша. Если первый имеет преобладающую концентрацию таковых, то старый Химмаш, на который согласно выборке, в соответствии с плотностью населения пришлось 70% респондентов, имеет низкий уровень развития и удаленность от центра города.

В категорию «Не устраивает» попадают респонденты ТЭЦ-2 и Светотехстроя. Жители Светотехстроя, предположительно, оценили свое положение таким образом в связи с удаленной и обособленной конфигурацией района относительно центра города. То же самое касается жителей ТЭЦ-2. существенную роль в оценке положения вносит и слабая транспортная доступность.

Субъективная оценка транспортной доступности. В целом, степень транспортной доступности прямо коррелирует с количеством видов и маршрутов транспорта, доступным для общественного транспорта ареалом дорожных артерий, а также удаления от основного очага обслуживания и области концентрации рабочих мест респондентов. В связи с развитием популярности служб такси, предположим, что существенное влияние оказывает и средняя дальность маршрута от районов до центра города, а также количество автодорог, связывающих район проживания респондента с другими районами. Все указанные данные в случае такси будут влиять на скорость прибытия транспорта и цену маршрутного следования, что также, как и в случае негативной ситуации с маршрутами общего следования склоняет респондента к негативной оценке ситуации.

В связи с этим не удивительно, что наилучшим свое транспортное положение оценивают респонденты, проживающие в Центре (80%), а также наиболее лучшим образом, связным с ним посредством маршрутов транспортного следования Юго-Запада (70%).

В связи с адресной координацией опроса в районе Химмаш виднеется четкая дифференциация между территориями старой и новой застройки. Район изменил географический облик и отстраненную конфигурацию от основной городской геосистемы после введения в эксплуатацию жилого кластера Юбилейный. Так среди жителей Нового Химмаша, положительно оценили транспортную доступность 61% респондентов, а среди Старого Химмаша, таковых всего 41%. Положительно была отмечена разгрузка транспортной системы, посредством внедрения в эксплуатацию моста через реку Инсар по улице Александра Невского.

Светотехстрой отличается удаленной от основной части города конфигурацией, а также линейной конфигурацией маршрута транспорта по линии ул. Победа – Коваленко – Веселовского «Северный тупик». Линейная конфигурация маршрутов общественного транспорта сочетается с чрезвычайной концентрацией населения в местах посадки и имеет

перегруженные узлы. Общая оценка респондентами негативная (21%). Из примечаний: снижение количества пассажирского транспорта в последние годы, а также высокая цена на такси по причине круглосуточно высокого спроса, в цену также вносит огреху и отстраненная конфигурация района.

Основная проблема транспорта в отстраненных от центра районах – линейное следование основных маршрутов по одному транспортному пути. При планировании маршрутов не учитывалась современная концентрация населения, в связи с чем возникла существенная проблема с посадкой и перегруженностью, осложненная снижением количества подвижного состава пассажирского транспорта.

В случае ТЭЦ-2 (14%) максимальная неудовлетворённость обусловлена удаленностью района в совокупности с отсутствием большого количества пассажирского транспорта.

Развитие каких областей сферы услуг волнует граждан? В качестве видов обслуживания, требующих повышения качества, большая часть респондентов обозначила транспорт, медицину. Недовольство качеством медицины повсеместное. Проблемный район в части синергии данных параметров – ТЭЦ-2, имеющий слабую транспортную доступность, в связи с чем имеется проблема длительного времени подъезда скорой помощи и медицинской эвакуации, а также наличие всего одной поликлиники, не справляющейся с потоком местных жителей. В остальном, поликлинические учреждения и больницы находятся в рамках нормального территориального распределения, а претензии относятся к общему уровню медицины.

Перспектива увеличения доступности транспорта пессимистична. Районы Светотехстроя, старого Химмаша и ТЭЦ-2 имеют отдаленную конфигурацию, что при низкой маржинальности общественного транспорта просто не позволяет изменить ситуацию в лучшую сторону без возникновения существенных экономических издержек.

В качестве зависимости от услуг шаговой доступности большая часть респондентов выбрала медицину, образование и рекреацию. Что, во-первых, коррелирует с ранее выявленной закономерностью, а, во-вторых, соответствует общей группе потребностей.

Таким образом, проведенное исследование показало, что большая часть респондентов, в целом, удовлетворена уровнем жизни в городе Саранск. Отметим также и положительные улучшения в сфере наиболее острых проблем, произошедших за последние годы. С точки зрения территориальной распространенности проблем, местоположение и конфигурация районов прямым образом оказывает влияние на восприятие горожанами этих проблем, что прямо говорит о влиянии географии на характер и степень выраженности проблем в сфере качества городской среды для жизнедеятельности населения и комфорта проживания.

Такое влияние относится, в первую очередь, к отраслям «территориальным», имеющим в основе функционирования географическую структуру и конфигурацию коммуникаций в геосистеме или ареал действия. Это транспорт и связь, а также центры обслуживания, требующих постоянного перемещения населения к ним относительно места проживания: здравоохранение, медицина, образование. По результатам проведенного исследования необходимо сделать вывод о том, что г. Саранск требуется пересмотр и модернизация схем территориального функционирования сфер экономики, имеющих географический характер.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Уровень медианных зарплат по регионам России «Сбериндекс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sberindex.ru/ru/dashboards/median-wages> (дата обращения: 26.08.2024).
2. Информационно-аналитический комментарий об инфляции в Республике Мордовия в июле 2024 «Банк России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cbr.ru/press/reginfl/?id=48147> (дата обращения: 17.08.2024).
3. Рейтинг регионов РФ по преступности – итоги 2023 года «РИА Рейтинг» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://riarating.ru/infografika/20240122/630256247.html> (дата обращения: 26.08.2024).
4. В Мордовии общепит подстраивается под коронавирусную реальность «Известия Мордовии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://izvmor.ru/novosti/obshchestvo/v-mordovii-obshchepit-podstraivaetsya-pod-koronavirusnuyu-real-nost/> (дата обращения: 26.08.2024).

ПЯТИН А. И., СЕМИНА И. А., ЧЕРНОБРОВКИНА В. А.

**ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО
РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ**

Аннотация. Статья посвящена выявлению территориальных различий в развитии социально-экономического потенциала муниципальных районов Республики Мордовия. Проведен анализ ряда социально-экономических показателей, характеризующих данный потенциал, выявлены перспективные территории региона.

Ключевые слова: Республика Мордовия, ресурсы развития, социально-экономическое развитие, муниципальные районы, территориальная дифференциация.

PYATIN A. I., SEMINA I. A., CHERNOBROVKINA V. A.

**TERRITORIAL DIFFERENTIATION OF SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT
OF RURAL AREAS OF THE REPUBLIC OF MORDOVIA**

Abstract. The article is devoted to identifying territorial differences in the development of the socio-economic potential of municipal districts of the Republic of Mordovia. An analysis of a number of socio-economic indicators characterizing this potential was carried out. As a result, promising territories of the region were identified.

Keywords: Republic of Mordovia, development resources, social and economic development, municipal districts, territorial differentiation.

Анализ социально-экономического развития региона наиболее сложно проводить на муниципальном уровне [1; 4; 5; 6; 7]. Прослеживается недостаточность статистической информации, несовершенство методической базы, не разработан комплексный подход к исследованию.

С целью выявления территориальной дифференциации потенциала сельских территорий Республики Мордовия, особенностей их социально-экономического развития была использована методика Сидорова А. А., Силича М. П., где ресурсы муниципальных образований группируются (трудовой потенциал, капитальные ресурсы, природно-ресурсный потенциал, финансовые ресурсы) в сводный показатель методом их нормирования способом линейного масштабирования [5].

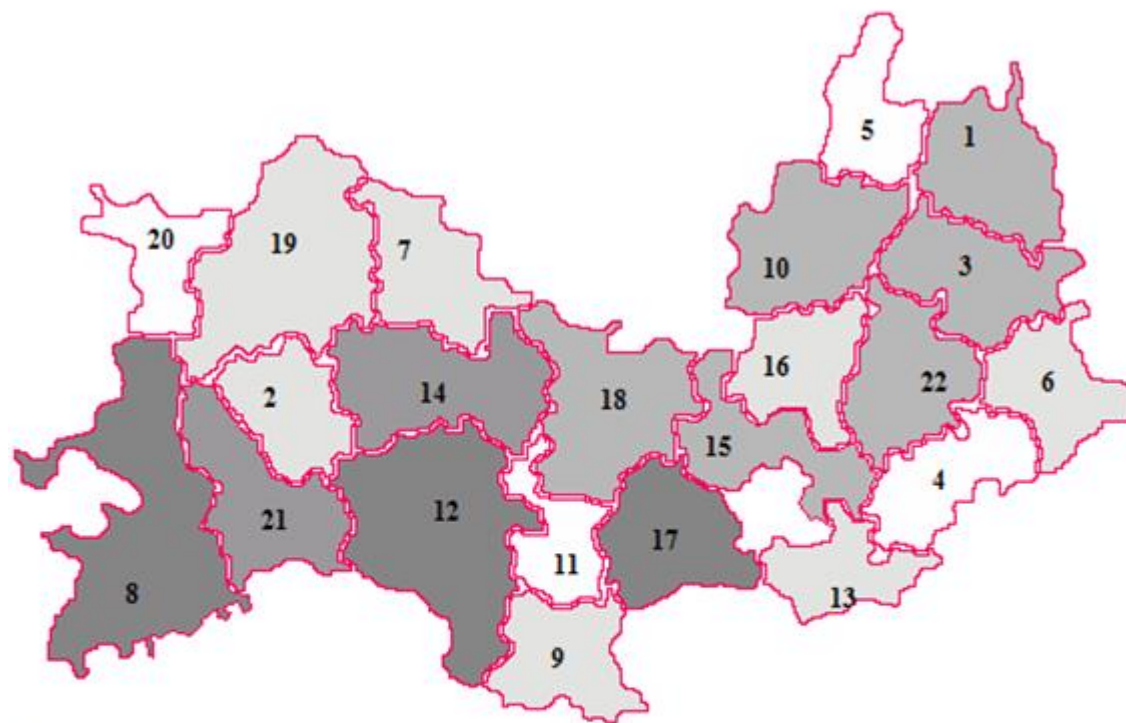
Трудовой и природно-ресурсный потенциал, капитальные ресурсы и финансовые ресурсы объединены в ресурсы социально-экономического развития [5]. Муниципальные районы Республики Мордовия были проранжированы по данному комплексу показателей и на основе таблицы 1 составлена картограмма (рис. 1), на которой выделяются районы аутсайдеры: Большеигнатовский, Большеберезниковский. Теньгушевский и Кадошкинский.

Это можно объяснить небольшими размерами территории и периферийным положением относительно центра региона. Природно-ресурсный потенциал муниципальных районов оценивался показателями общей площади земель и общей площади сельскохозяйственных угодий [2; 3]. Величина природно-ресурсного потенциала данных аутсайдеров, оказалась также минимальной в сравнении с остальными районами Мордовии. В то время как, Ковылкинский и Зубово-Полянский районы, занимающие наибольшие территории, оказались в числе лидеров. Рузаевский район вошел в число лидеров за счет величины трудового потенциала и капитальных ресурсов. Темниковский и Атюрьевский районы, оказались близки к аутсайдерам. Это объясняется тем, что по трудовому потенциалу и капитальным ресурсам они имеют довольно скромную оценку [3; 5].

Таблица 1

Ранжирование муниципальных районов Республики Мордовии по сводному показателю оценки ресурсов социально-экономического развития, 2021 г.

Муниципальные районы	Сводный показатель	Место
Ковылкинский	0,553	1
Зубово-Полянский	0,545	2
Рузаевский	0,507	3
Торбеевский	0,423	4
Краснослободский	0,399	5
Ичалковский	0,353	6
Чамзинский	0,343	7
Старошайговский	0,302	8
Лямбирский	0,294	9
Ардатовский	0,284	10
Атяшевский	0,274	11
Инсарский	0,256	12
Темниковский	0,254	13
Кочкуровский	0,215	14
Атюрьевский	0,208	15
Дубенский	0,199	16
Ромодановский	0,198	17
Ельниковский	0,179	18
Большеигнатовский	0,163	19
Теньгушевский	0,162	20
Большеберезниковский	0,115	21
Кадошкинский	0,075	22



Группы районов по оценке ресурсов социально-экономического развития

- 0,07-0,16 Аутсайдеры
- 0,17-0,25 Ниже среднего
- 0,26-0,35 Средние
- 0,35-0,42 Выше среднего
- 0,42-0,55 Лидеры

1	Ардатовский муниципальный район
2	Атюрьевский муниципальный район
3	Атяшевский муниципальный район
4	Большеберезниковский муниципальный район
5	Большеигнатовский муниципальный район
6	Дубенский муниципальный район
7	Ельниковский муниципальный район
8	Зубово-Полянский муниципальный район
9	Инсарский муниципальный район
10	Ичалковский муниципальный район
11	Кадошкинский муниципальный район
12	Ковылкинский муниципальный район
13	Кочкуровский муниципальный район
14	Краснослободский муниципальный район
15	Лямбирский муниципальный район
16	Ромодановский муниципальный район
17	Рузаевский муниципальный район
18	Старошайговский муниципальный район
19	Темниковский муниципальный район
20	Теньгушевский муниципальный район
21	Торбеевский муниципальный район
22	Чамзинский муниципальный район

Рис. 1. Группировка муниципальных районов Республики Мордовия по сводному показателю оценки ресурсов социально-экономического развития, 2021 г.

Оценка условий социально-экономического развития территорий [5] (вошли параметры состояния социальной и социально-трудовой сфер, инфраструктуры жизнеобеспечения) представлена на рисунке 2. Большеигнатовский, Кадошкинский, Ельниковский и Кочкуровский районы республики сохранили статус аутсайдеров. Ковылкинский, Зубово-Полянский и Рузаевский районы – свои лидирующие позиции (табл. 2).

Таблица 2

Ранжирование муниципальных районов Республики Мордовия по сводному показателю условий социально-экономического развития, 2021 г.

Муниципальные районы	Условия развития по сводному показателю	Место
Рузаевский	0,854	1
Зубово-Полянский	0,646	2
Ковылкинский	0,533	3
Чамзинский	0,489	4
Краснослободский	0,431	5
Лямбирский	0,398	6
Торбеевский	0,341	7
Атяшевский	0,319	8
Ардатовский	0,317	9
Ичалковский	0,284	10
Темниковский	0,284	11
Ромодановский	0,27	12
Старошайговский	0,254	13
Теньгушевский	0,201	14
Инсарский	0,178	15
Дубенский	0,17	16
Большеберезниковский	0,123	17
Атюрьевский	0,122	18
Кочкуровский	0,12	19
Ельниковский	0,115	20
Кадошкинский	0,115	21
Большеигнатовский	0,07	22

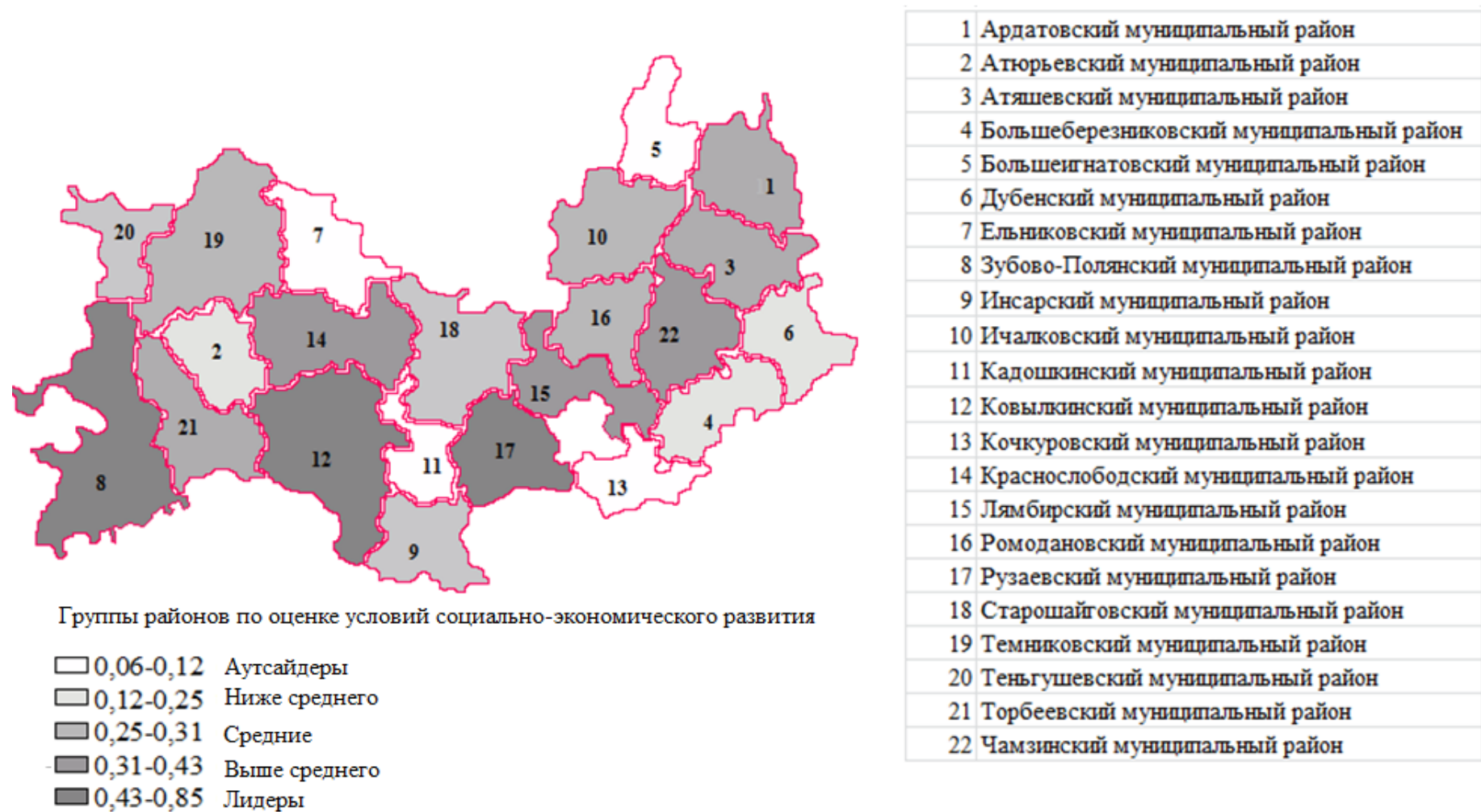
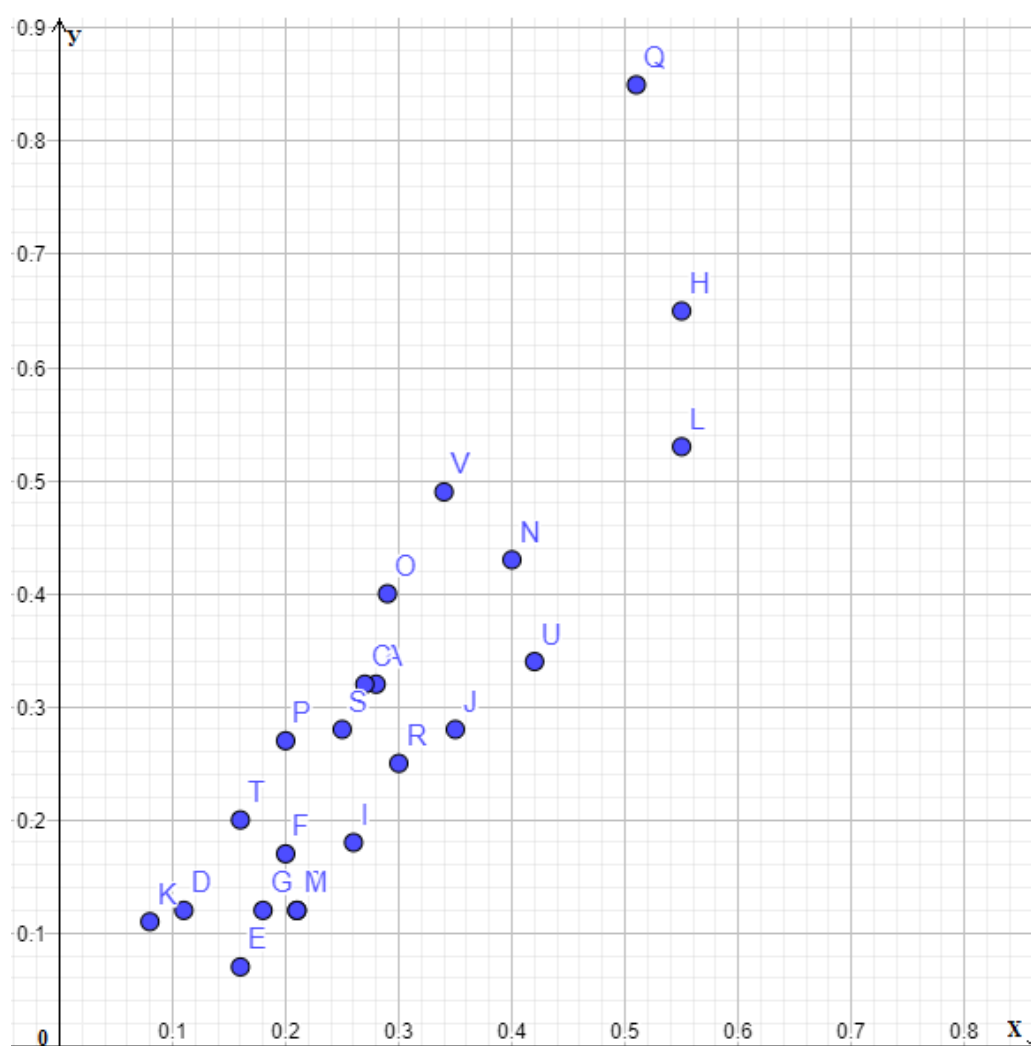


Рис. 2. Территориальная дифференциация муниципальных районов Республики Мордовия по условиям социально-экономического развития, 2021 г.

Количественные значения, формализовано выражающие условия и ресурсы социально-экономического развития муниципальных районов Республики Мордовия отражены на рисунке 3.



Ардатовский	A	Ковылкинский	L
Атюрьевский	B	Кочкуровский	M
Атяшевский	C	Краснослободский	N
Большеберезниковский	D	Лямбирский	O
Большеигнатовский	E	Ромодановский	P
Дубенский	F	Рузаевский	Q
Ельниковский	G	Старошайговский	R
Зубово-Полянский	H	Темниковский	S
Инсарский	I	Теньгушевский	T
Ичалковский	J	Торбеевский	U
Кадошкинский	K	Чамзинский	V

Рис. 3. Матрица социально-экономического развития муниципальных районов Республики Мордовия, 2021 г.

Показатели фиксируются на прямоугольной системе координат. Где ось Ox – ресурсы социально-экономического развития; ось Oy – условия социально-экономического развития. Каждый муниципальный район занимает положение на координатной плоскости согласно своим координатам (показателям). Для лучшей читаемости координатной плоскости район отображается в виде латинской буквы. Таким образом, чем лучше показатели социально-экономического развития района, тем дальше он будет располагаться от точки O .

На координатной плоскости представлена матрица, выражающая картину перспективных территорий социально-экономического развития Республики Мордовия. Атюрьевский район (B) и Кочкуровский район (M) занимают одну и ту же точку на данной координатной плоскости, поскольку имеют одинаковые низкие показатели: ресурсы развития – 0,21; условия развития – 0,12. Минимально низкие значения у Большеигнатовского муниципального района. Можно сделать вывод, что перспективы развития этих муниципальных районов выражены слабо.

Агрегированный показатель, выше значения 0,5, имеют Ковылкинский (L), Zubovo-Полянский (H) и Рузаевский районы (Q). Это перспективные районы Мордовии для развития их потенциала при учете территориальной специфики условий хозяйственной деятельности.

Большое значение для развития муниципальных территорий имеют социальные вопросы. Основным ресурсом муниципальной территории является человек. Прорыв в разных сферах для территориального образования невозможен, если значительная часть населения существует за пределами высоких социальных стандартов. Если талантливые и амбициозные люди не могут в полной мере раскрыть свой потенциал в регионе, а имеющиеся социальные стандарты не удовлетворяют их запросы, то они будут стремиться туда, где их потенциал в полной мере будет раскрыт, а запросы удовлетворены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бородкин Ф. М., Айвазян С. А. Социальные индикаторы. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. – 607 с.
2. Мордовия: Стат. Ежегодник / Мордовиястат. – Саранск, 2022. – 417 с.
3. Основные показатели социально-экономического положения муниципальных образований [Электронный ресурс]: официальный сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Мордовия. – Режим доступа: <https://www.gks.ru/dbscripts/munst/munst89/DBInet.cgi> (дата обращения: 25.08.2024).

4. Пространственный анализ и оценка социально-экономического развития региона: монография. – 2-е изд., доп. и перереб. / И. А. Семина А. М. Носонов, Н. Н. Логинова [и др.]; под ред. А. М. Носонова, И. А. Семиной. – Саранск: Изд-во Мордовского университета, 2016. – 228 с.
5. Сидоров А. А., Силич М. П. Методические подходы к оценке социально-экономического развития муниципальных образований // Известия Томского политехнического университета. – 2008. – Т. 313 – № 6. – С. 38–44.
6. Стратегическое планирование комплексного развития сельских территорий / О. В. Ухалина, А. В. Горячева, В. Н. Кузьмин [и др.]. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2023. – 128 с.
7. Тесленок С. А., Семина И. А., Тесленок К. С. О необходимости выявления оптимальных методов и способов графической визуализации результатов социологических исследований // ИнтерКарто. ИнтерГИС. – 2016. – Т. 22, № 1. – С. 309–321.

БОРОНИН М. П., БОРОНИНА И. С.
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ
КОНЦЕПТУАЛЬНОГО ПОРТРЕТА ЛЕСНЫХ ГЕОСИСТЕМ
НА БАЗЕ НЕБИНАРНЫХ ЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Аннотация. Статья посвящена опыту построения концептуальных моделей сложных отраслевых геосистем на основе небинарной логики. Рассматривается концептуальное логическое построение наиболее значимых для категории лесной геосистемы предметов дискурса: произведен обзор иерархических соотношений геосистем, осуществлено сопоставление подходов к выделению факторов лесообразования, произведен анализ сущности приграничных лесных геосистем. Наиболее детально рассматриваются процессы общественного и природного пространства лесных геосистем и предполагаются пути их логического объединения в концептуальной модели.

Ключевые слова: географическое пространство, геосистема, концептуальное моделирование, лесная геосистема, недвоичная логика, природное пространство, экономическое пространство.

BORONIN M. P., BORONINA I. S.
METHODOLOGICAL ISSUES OF FORMING A CONCEPTUAL PORTRAIT
OF FOREST GEOSYSTEMS BASED ON NON-BINARY LOGICAL MODELS

Abstract. The article is devoted to the experience of building conceptual models of complex industrial geosystems based on non-binary logic. The conceptual logical construction of the most significant objects of discourse for the category of forest geosystem is considered: a review of the hierarchical relationships of geosystems is made, approaches to the identification of factors of forest formation are compared, and the essence of border forest geosystems is analyzed. The processes of public and natural space of forest geosystems are considered in detail and ways of their logical unification in a conceptual model are suggested.

Keywords: geographical space, geosystem, conceptual modeling, forest geosystem, non-binary logic, natural space, economic space.

Категорически важным этапом в формировании структурного портрета системы является формирование концептуальных философских представлений об исследуемой категории: ее логическом содержании (феноменологическом и объективном материалистическом), ингрессии (поиске факторов сопряжения системы), характере протекающих процессов, эволюции, динамики и функционировании, а также внешних связях и отношениях. Так, при работе с категорией лесных геосистем, происходят регулярные

логические столкновения с противодействующими процессами, обнуляющие эффективность комплексной модели процессов, из чего следует, что засилье формальной логики в аппарате современной географии приводит к невозможности географической концептуальной формализации категории леса. Сложившееся формальное понимание леса как совокупности простых геосистем иерархического подчинения в рамках природы одного географического пространства, без видения объективного взаимодействия и противоположной направленности природных и общественных процессов внутри системы не позволяет построить адекватную модель поведения таких систем. Данная статья направлена на ретрансляцию опыта концептуального моделирования наиболее общих закономерностей лесных геосистем с позиции небинарных логических построений на основе производных диалектических моделей. В качестве методических пояснений, упомянем также, что для простоты понимания от привязанности и указания на конкретные категории «Науки логики» было решено отказаться в пользу интегрированных в текст связей между переходящими категориями, чтобы представить результаты и обсуждение в более упрощенной и понятной форме.

Лесная геосистема представляет собой целостную и устойчивую совокупность территориальных компонентов, открытую систему, взаимодействующую с внешней средой посредством обмена энергией, веществом и информацией, преимущественно с главной в таком обмене со стороны деревьев и кустарников, в меньшей степени со стороны напочвенного покрова, животных и микроорганизмов, а также абиогенных факторов территории и имеющая характерное нормальное распределение с ярусной трассеризацией энергией и вещества.

Вопросы типологии лесных геосистем по характеру основных процессов. С субстанциональной точки зрения, лесная геосистема может иметь противоречивый сущностный характер при географической типологии в зависимости от наличия процессов ее хозяйственного освоения. Как пространственная система живого покрова Земли, она, безусловно, принадлежит к типу природных геосистем. Однако, за счет многообразия экономического использования, вторгающегося в естественные ингрессионные факторы, лесная геосистема при активном экономическом использовании, влекущим за собой изменение трассеризации и вторжение в среду посредством оборота собственного вещества в стоимость при участии рабочей силы, может считаться и хозяйственной геосистемой, однако, естественный оборот материи которой все еще будет существовать вполне по природным законам, что абсолютно, подобно агрогеосистеме, позволяет классифицировать ее в тоже время как природную, подвергшуюся антропогенному изменению. В некоторых классификациях лес относят и к природно-общественным геосистемам, поскольку при

некоторых видах использования не наблюдается формирования и оборота стоимости, характерного для общественных геосистем, однако осуществляется физическое использование леса обществом (как правило, по видам использования лесов – это неорганизованная рекреация, сбор валежника, использование лесных растений, грибов лекарственных трав, в некоторых случаях религиозная и ритуальная деятельность).

Таким образом, главные ингрессионные факторы целостности со стороны природы, как и в случае с любой природной геосистемой – совокупность процессов, завязанных на механической, гравитационной, химической, физической дифференциации вещества в рамках механической, физической и химической формы движения материи, несколько обособленной биологической дифференциацией вещества, осуществляемой в рамках биологической формы движения материи, а также под фундаментальным воздействием электромагнитных сил геофизических полей Земли. С позиции лесной геосистемы, как хозяйственной территории, основным ингрессионным фактором выступит дифференциация оборота капитала, возникающая по мере хозяйственного освоения. Поскольку меновая и потребительская стоимость конечной продукции будет сильно различаться в зависимости от вида и качества сырья, попадающего в хозяйственный процесс, то и все предшествующие экономической эксплуатации естественные процессы также будут являться частью оборота капитала, а следовательно по естественно-исторической структуре, в форме удержания от снятого бытия, все предшествующие добыче леса процессы сущностно также слагают стоимость всей его продукции – такова логическая структура оборота капитала, слагаемого на лесном хозяйстве. Именно по данной причине, в Лесном Кодексе Российской Федерации приводится неадекватная с позиции формальной логики при делопроизводстве, но весьма разумная с позиции диалектической логики дихотомическая формулировка, гласящая что использование, охрана, защита, воспроизводство лесов осуществляются исходя из понятия о лесе как об экологической системе или как о природном ресурсе. Такая постановка определения прямо историко-логически соотносится с развитием и взаимодействием учения о лесе и ресурсоведения.

Внутренние ингрессионные факторы. Основной перечень факторов лесообразования, определяющих всю полноту и многообразие леса, а также основные процессы определяющие внутренние факторы целостности внедрены Г. Ф. Морозовым [3]. По нему к таковым относятся: география (совокупность природных условий геосистемы: орография, рельеф, материнская порода, почвенный покров, климатическое условие), формирование связей между древесными породами (социальные отношения леса, которые фактически не изучены), атрибутика пород, воздействие биоты, палеогеографические условия, внешнее воздействие со стороны человека. В рамках представления лесных геосистем в природном и

общественном пространстве из факторов лесообразования уже следует, что наиболее верным образом, последнее было бы логично рассмотреть с точки зрения физической и экономической. Так, формируется физическое и механическое вмешательство в процессы лесной системы, но поддерживается процесс формирования стоимости. Значит данная закономерность работает вспять: наоборот, усиливая процессы природной геосистемы леса, наблюдаем деградацию его оборотной экономической геосистемы. Согласно учению В. Н. Сукачева [5], воздействие данных биотических и абиотических факторов формирует лесной биогеоценоз, определяемый ведущим воздействием формирующих лес факторов. Данная классификация тоже является в сильной степени формально-логической и не учитывает оборотные процессы вместе с природными, однако противопоставление внутренних природных факторов, это уже ощутимый прогрессивный скачок в развитии. Д. М. Киреев [2], уточняя факторы, заданные Г. Ф. Морозовым, разделил таковые по группам энергетического влияния, введя группы радиационных, атмосферно-климатических, субстратных, биогенных и антропогенных факторов. В современном лесном хозяйстве при построении формальных моделей, такая постановка факторов до сих позволяет наиболее точно определять динамику леса. Данная модель при ее интеграции в систему двойного географического пространства с обратным позиционированием антропогенного воздействия позволяет наиболее точно оценивать генезис интегральной лесной геосистемы за счет четкого логического позиционирования групп факторов.

Проблема иерархии лесных геосистем. Данная проблема заключается в соотношении иерархической структуры и эмергентного неравенства и равенства геосистем себе самостоятельно и в составе высших таксонов в единицу времени. Свойство таксономичности и иерархичности – то, что определенно является объективным бытием и роднит по своей природе природное и экономическое пространство. Основой объективного формирования такового является дифференциация основных процессов геосистем по степени важности и уровню влияния на геосистемы. Объективно идеалистической основой формирования таковой на уровне знаний, обособленном от мира геосистем-в-себе, является активное воздействие на логическую организацию географической науки концепции феноменологического формализма, суть, всегда бывшего подлинным логическим основанием теории общей географии (доминанция диалектико-материалистического и историко-материалистического учений и способа организации познания в советском наследии физической и экономической географии по отдельности сомнений не вызывает). Упомянутый ранее Д. М. Киреев [2] максимально точно проранжировал леса по масштабу влияния на них макрофакторов, мезофакторов и микрофакторов. Так, была определена мощность воздействия и межкомпонентные взаимосвязи в энергетической структуре леса.

Таким образом, биотический фактор, световой поток, количество теплоты в ландшафте, полезные свойства почв и количество воды определяет уникальность в системном портрете каждой локальной лесной системы. Орография, хозяйственное использование, пирология леса, внешнее вредное воздействие (преимущественно выбросы промышленности), а также разумное или хищническое использование леса в рекреационных целях определяет характер внутренней ингрессии на территориях, сочетающих в себе группы локальных лесных геосистем. Макрофакторы содержат в себе лимитирующие пороги существования лесных геосистем высшего порядка, к таковым относятся тепловая энергия, а также уровень осадков. Важным аспектом является тот факт, что в сущности, представленная Д. М. Киреевым концептуальная схема, подобно схеме структурно-генетической классификации ландшафтов В. А. Николаева [4], последовательно принимает в основание включение высшего уровня факторов в состав подразумеваемой основы низшего ландшафта. Однако, возвращаясь к предыдущему вопросу о внутренних ингрессионных факторах, без подоплеку роста и деградации пространства экономических лесных геосистем.

Наиболее общие закономерности ингрессии леса. Закономерности ингрессионных процессов характеризуются формированием и изменением состояния лесной геосистемы – стабилизацией и изменением компонентных взаимосвязей и отношений, хронологически оказывающих воздействие на равновесие компонентов системы, создающее эволюционное структурное противоречие, в процессе которого осуществляется изменение инварианта функционирования и эволюции. Лес обретает свойственную целостности природной геосистемы ингрессию при обороте собственного вещества в процессе эволюции. При взаимодействии с внешней средой, осуществляя многокомпонентный оборот вещества, лесная геосистема имеет ряд характерных процессов, направленных на контроль энтропии: продуцирование, дыхание, фотосинтез, питание, формирование органики, транспирация, частичное или полное отмирание компонентов, сброс и гниение опада. Функционирование влечет за собой и изменения инварианта, которые принято делить на стабилизирующие и преобразующие изменения или же на необратимые и обратимые [1]. Если подойти к вопросу с другой стороны, лесная геосистема сама по себе выступает как фактор и следствие собственной энтропии, поскольку стремясь в равновесное состояние формирует лесной покров, разнообразную растительность и т.д., являющиеся фактором ее дальнейшего инварианта, а следовательно, сама по себе является одной из причин и следствием собственной эволюции одновременно, следовательно механизм преобразования энергии подразумевает при рассеивании формирование условия для дальнейшего оборота энергии формируя стандартное для других типов природных геосистем число логарифма потенциально доступного состояния лесной геосистемы в будущем.

Субстанциональный характер формирования горизонтальных лесных границ. Лесные границы представляют собой сложные экотонные, в чем-то, горизонтально и гомогенно по характеру типологии «парагенетические» геосистемы (не понимать в классическом смысле термина, поскольку подразумевается множественный характер воздействия объектов, а не факторов геосистемного генезиса), представляющие собой уникальное образование сложной природной материи, характеризующее собой горизонтальный переход из бытия в ничто в случае перехода лесной границы в геосистему другого типа или дифференцированный двойной переход из ничто в бытие лесной геосистемы А и лесной геосистемы Б формирующее новый уникальный ландшафт. (взаимонаправленный энергетический и материальный пространственный процесс по мере отдаления от собственного жизненного ядра и приближения и внедрении в поле жизненного ядра и поля другой лесной геосистемы).

Проблема хронологической границы природного и общественного географического пространства лесной геосистемы в призме их супротива на территории конкретной геосистемы. Как уже было обозначено ранее, основной особенностью любого леса, как природного тела, содержащего эмергентное сочетание абиогенных и природных компонентов, будь он резервным или эксплуатационным, как геосистемы на стыке природных и общественных территорий, является ее функционирование по всем основным формам движения материи, кроме социальной, одновременно. Так, лес за счет своего свойства к самовосстановлению, принимает во внутреннюю системную структуру факторы внешнего воздействия, как компонент своей будущей эволюции пока не достигнет уровня компонентных связей с энтропией, соответствующей концу оборота энергии и системных связей соответственно. Наиболее общая закономерность внешнего разрушения природных геосистем состоит в принципиальной особенности географической реальности и заключается в законе противодействия природных и общественных территориальных систем, поскольку их обособляют естественные и общественные процессы, в сущности, формирующие под своей основой два разных вида пространства в разрезе бытия территории – природное и общественное. Природное, само по себе, существует за счет воспроизводства абиогенного и течения энергии, вещества и информации в нем по пути наименьшего сопротивления выполняя второй закон термодинамики. Такое пространство самовоспроизводящееся, поскольку живая природа регенерирует и эволюционирует сама по себе и безвольно, а изменению абиотической природы самой по себе не требуется регенерация, поскольку она осуществляет генерацию материи сама по себе. Общественная же, в первую очередь, за счет ресурсного потенциала природной, идет по пути сопротивления естественного разрушения своего содержания, регулярно регенерируя за счет природной материи. Если предположить, что осуществление хозяйственной деятельности перешло противовес стабилизации

компонентной среды природной лесной геосистемы, стало быть, стоит говорить о ее хронологическом, а в следствии и хорологическом конце, новая лесная геосистема в форме удержания от снятого бытия (в том числе хорологического) ее предшественницы получит полезные свойства в виде ресурсной базы для произрастания, что вероятно определит ее границы. Таким образом, измененная материя перешедшего из бытия в ничто леса продолжает свое существование. И напротив, стоит также обозначить, что при потере процесса общественной геосистемы на локальном уровне – общественное пространство также способно к исчезновению. Предположить, каковы последствия его снятия и содержание удержанного, каким образом оно повлияет на формирование дальнейшего бытия нового общественного пространства при повторном освоении не представляется возможным.

Таким образом, концептуальная схема лесной геосистемы представляется сложнейшим феноменом, включающим в себя взаимодействующие на разных иерархических уровнях общественную и природную геосистему, принадлежащих к разному типу географического пространства, испытывающих на себе разные по характеру и сущности процессы. Данные системы находятся в структурных противоречиях. Значимым является также построение правильных географических связей и отношений в структуре лесных геосистем, принадлежащих к разным типам пространств. Особую сложность представляет собой делимитация приграничных лесных геосистем и вопросы их хронологической ограниченности. В целом исследование лесных геосистем природного и общественного типа на базе концептуальной модели, построенной на небинарных логических основаниях, должно качественно повысить уровень представления о них, а также способствовать увеличению эффективности уровня представления о них.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Исаченко А. Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование: учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 1991. – 365 с.
2. Киреев Д. М., Сергеева В. Л. Ландшафтно-морфологическое картографирование лесов. – СПб.: ВНИИЦ, 1992. – 57 с.
3. Морозов Г. Ф. Учение о лесе. / науч. ред. В. В. Матренинский. – М.; Петроград: Гос. изд-во, 1924. – 404 с.
4. Николаев В. А. Ландшафтоведение. Семинарские и практические занятия. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – 419 с.
5. Сукачев В. Н. Избранные труды в трех томах. / науч. ред. Е. М. Лавренко. – М.: Мысль, 1972. – 419 с.

6. Herbert Bormann F., Likens G. E., Gosz J. R., Holmes R. T. The Flow of Energy in a Forest Ecosystem // Reissue of Scientific American Magazine. – Vol. 238, No. 3. – MIT: Remasters of unforgettable classics, 2023. – P. 211–234.

ФЕДУЛКИНА К. А.
ОЦЕНКА СТРУКТУРЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ
АРДАТОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
НА ОСНОВЕ ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО БАЛАНСА

Аннотация. В статье проведена оценка структуры землепользования Ардатовского района с целью выявления степени антропогенного воздействия на окружающую среду муниципального образования. Оценка проводилась на основе теорий эколого-хозяйственного баланса Б. И. Кочурова и гармоничного развития геоэкосистем Б. Б. Родомана.

Ключевые слова: эколого-хозяйственный баланс, антропогенная нагрузка, антропогенная напряженность территории, природный потенциал, естественная защищенность, Республика Мордовия.

FEDULKINA K. A.
ASSESSMENT OF THE LAND USE STRUCTURE
OF THE ARDATOV MUNICIPALITY
BASED ON THE ECOLOGICAL AND ECONOMIC BALANCE

Abstract. The article assesses the land use structure of the Ardatov district in order to identify the degree of anthropogenic impact on the environment of the municipality. The assessment was carried out based on the theories of ecological and economic balance by B. I. Kochurov and harmonious development of geoecosystems by B. B. Rodoman.

Keywords: ecological and economic balance, anthropogenic load, anthropogenic stress of the territory, natural potential, natural security, Republic of Mordovia.

В современном мире все больше растет потребность в устойчивом развитии и сохранении природных ресурсов. Одним из современных подходов здесь выступает концепция эколого-хозяйственного баланса. Исследование структуры землепользования муниципального образования позволяет оценить воздействие человеческой деятельности на окружающую среду, определить оптимальное использование природных ресурсов, разработать стратегии устойчивого развития и содействовать экономическому росту и благосостоянию общества.

Практическая значимость оценки эколого-хозяйственного баланса для муниципальных образований заключается в рекомендациях по совершенствованию структуры землепользования, которые заключаются в обосновании мероприятий по размещению населения и природных ресурсов, а также интенсивности использования земель.

В качестве такого подхода используется концепция эколого-хозяйственного баланса (ЭХБ) территории, которая устанавливает и поддерживает уравновешенные отношения между природной составляющей и хозяйственной деятельностью человека [2].

Эколого-хозяйственный баланс выступает в качестве актуального и проверенного подхода по управлению землепользованием. Через призму данной концепции можно обеспечить наиболее гармоничные и согласованные взаимоотношения между окружающей природной средой и человеческой деятельностью [8].

При оценке ЭХБ должны браться во внимание такие процессы, как распределение и использование природных ресурсов на территории, их возобновляемость и устойчивость. Для этого производится группировка земель по степени антропогенной нагрузки. Это делается для расчета сопоставимых показателей, которые позволят оценить степень антропогенной преобразованности земель.

Современная система землепользования на исследуемой территории имеет исторически сложившийся аспект, поэтому она не всегда может иметь равновесное состояние, которое удовлетворяло бы и социально-экономические и экологические потребности общества [1].

В качестве объекта исследования был взят Ардатовский район Республики Мордовия. Ардатовский район – муниципальное образование на северо-востоке Мордовии. Район имеет благоприятные для жизни климатические условия, также отсутствие неблагоприятных метеорологических явлений. Наиболее распространенными почвами являются черноземы, что в будущем привело к широкому хозяйственному освоению. Район также имеет невысокую лесистость – 25,41%.

Таким образом, можно сказать, что Ардатовский район имеет благоприятные условия для ведения хозяйственной деятельности. При изучении социально-экономической составляющей района выявлено, что Ардатовский район обладает развитой промышленностью. Также особое место в отраслевой структуре занимает сельское хозяйство.

Для разработки наиболее оптимальных и рациональных путей землепользования необходимо применение метода моделирования, который должен включать в себя комплексную информацию о состоянии территории и ее ресурсного потенциала. В качестве основы для моделирования выступает ГИС, которая содержит в себе точные данные о фактическом состоянии земель исследуемого района [5]. Оптимизация структуры землепользования должна основываться на аналитических данных, которые получены в ходе мониторинга земель при использовании ГИС технологий (см. рис. 1).

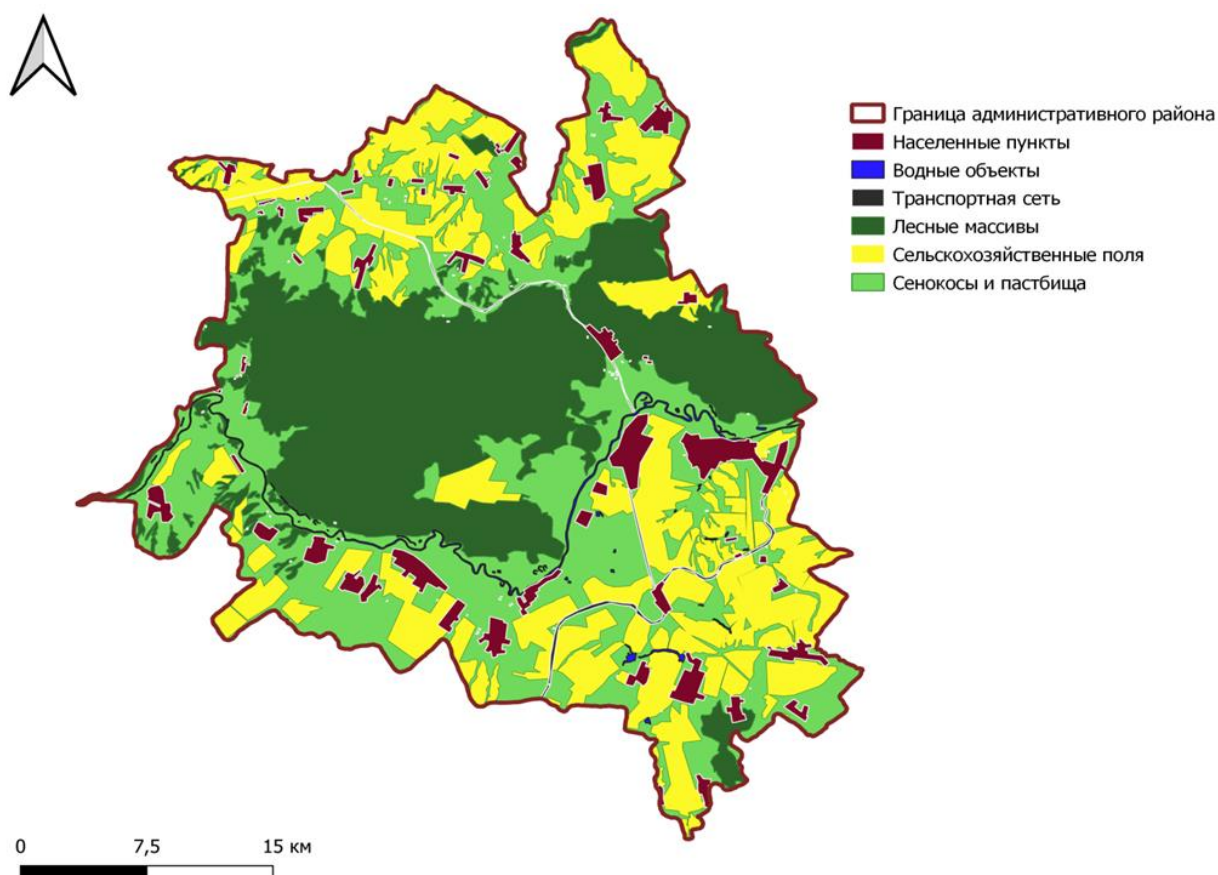


Рис. 1. Картографическая модель структуры землепользования Ардатовского района [составлено автором].

Структура землепользования Ардатовского района по категориям представлена в таблице 1.

Таблица 1

Площади природных и антропогенных объектов

Объект	Площадь, га	Процентное соотношение, %
Пашни	49911,276	42,11
Лесные массивы	30116,904	25,41
Сенокосы и пастбища	30551,241	25,77
Населенные пункты	5172,7457	4,36
Водные объекты	1038,0228	0,88
Дорожная сеть	1741,6025	1,47
Ардатовский район	118531,79	100

Согласно таблице 1 наибольшую площадь занимают пашни (42,1%), и лесные массивы (25,41%), меньшей процент занимают сенокосы и пастбища (25,77%) и затем идут населенные пункты (4,36%). Водные объекты и дорожная сеть составляют чуть более 2% от площади района.

Оценка ЭХБ производится при помощи расчета коэффициентов, а в качестве первого этапа произведения расчетов используются коэффициент абсолютной (K_a) и относительной (K_o) напряженности эколого-хозяйственного состояния территории (формула 1).

$$K_a = 5,83 / 26,29 = 1,8 \quad (1)$$

Согласно данной методике, экологическое состояние земель территории перегружено хозяйственной деятельностью, если коэффициент превышает значение единицы [4]. В нашем случае он существенно выше единицы, что говорит о высокой антропогенной напряженности в районе. Расчет коэффициента относительной напряженности показывает, что Ардатовский район имеет среднюю степень антропогенной преобразованности территории (формула 2).

$$K_o = 1,47 + 4,36 + 42,11 + 25,77 / 25,41 + 0,88 = 2,8 \quad (2)$$

Следующим шагом идет расчет площади земель со средо- и ресурсо-стабилизирующими функциями (СФ), формула 3.

$$P_{сф} = 25,41 + 0,6 * 25,77 + 0,4 * 42,11 = 57,91 \quad (3)$$

Коэффициент естественной защищенности территории ($K_{ез}$) показывает на увеличение или уменьшение устойчивости эколого-хозяйственного баланса территории (формула 4).

$$K_{ез} = 57910 / 118531,79 = 0,48 \quad (4)$$

$K_{ез}$ менее 0,5 свидетельствует о невысоком природно-экологическом потенциале и отсутствии существенной устойчивости к антропогенным воздействиям. В нашем случае происходит уменьшение средостабилизирующих компонентов ландшафта (лесов, водоохранных зон), что может говорить об увеличении площади дестабилизирующих компонентов, а именно расширении площади населенных пунктов и транспортной инфраструктуры.

Таким образом, на основе произведенных подсчетов можно сказать, что территория Ардатовского района имеет высокую степень антропогенной преобразованности, а экологическое состояние земель территории перегружено хозяйственной деятельностью. На данный момент муниципальный район характеризуется невысоким природно-антропогенным потенциалом и не имеет существенной устойчивости к антропогенным воздействиям.

Концепция поляризованного ландшафта Б.Б. Родомана основывается на создании универсальной модели гармоничного распределения на планете противоположных видов окружающей среды: дикой природы и больших городов, между которыми располагаются переходные функциональные зоны. В случае поляризации ландшафта будет устойчивое

развитие общества. Среди ненаселенных территорий выделяются *полюсы недоступности* – самые удаленные точки от инфраструктуры. Вокруг них образуются *ареалы недоступности*, ограниченные инфраструктурными объектами [7].

Полюсами недоступности микроуровня будут считаться самые маленькие участки, удаленные на 1–10 км от ближайших элементов инфраструктуры.

Полюс недоступности Ардатовского района находится в центральной части муниципального образования. Большая часть ареала приходится на лесной массив. Для вычисления полюса и ареала недоступности бралось расстояние 2 километров от действующих населенных пунктов, транспортной инфраструктуры, а также сельскохозяйственными объектами.

При помощи буферизации территория исследуемого муниципального образования была разделена на две области: первая выделена в качестве территории, находящейся под непосредственным влиянием хозяйственной деятельности человека, а также включающая в себя территории, которые расположены в непосредственной близости от объектов инфраструктуры; вторая область представляет собой ареал недоступности, то есть наиболее отдаленный участок, который не подвержен антропогенному воздействию (см. рис. 2).

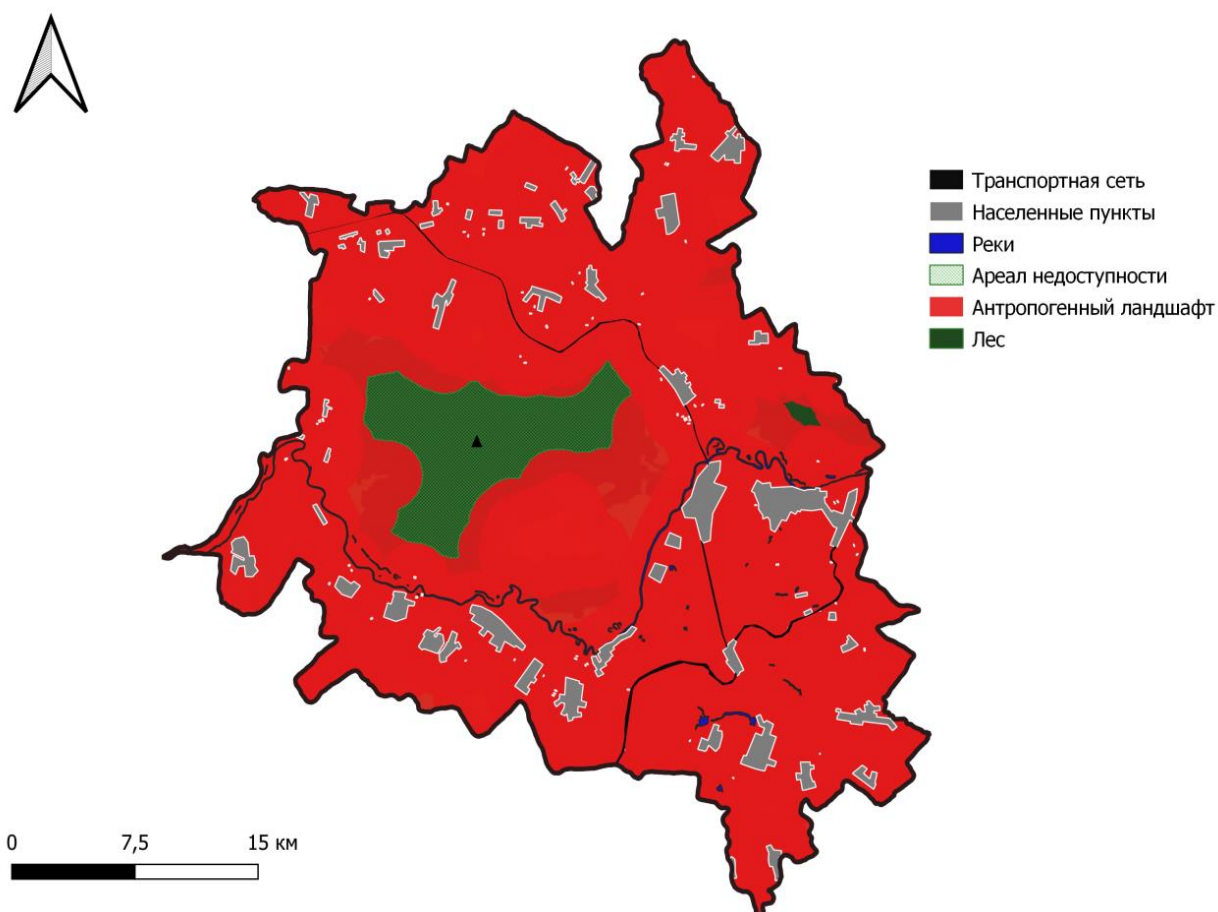


Рис. 2. Полюс и ареал недоступности микроуровня Ардатовского района [составлено автором].

Наиболее ценными являются ареалы недоступности микроуровня, ведь именно с них начинается гармоничное развитие общества и природы.

Анализируя рисунок 2, можно увидеть существенное превышение антропогенного ландшафта над естественными природными участками.

В число регионов с поляризованным ландшафтом включаются административные образования с плотность населения от 10 до 50 человек на 1 км², а доля антропогенного ландшафта составляет от 40 до 60% [3]. В эту категорию можно отнести и Республику Мордовия, в состав которой входит исследуемый муниципальный район.

Одной из важнейших задач для реализации целей устойчивого развития общества является сохранение ареалов недоступности, то есть ненаселенных природных территорий. Все это необходимо для передачи нашим потомкам естественных и нетронутых территорий в их первозданном виде, чтобы даже в преобразованном человеческой деятельностью мире оставались эталонные участки природы [6]. Именно они являются достоянием нашей большой страны. Таким образом, можно говорить о том, что концепция поляризованной биосферы должна быть реализована на муниципальном уровне относительно ареалов недоступности микроуровня.

Происходящая поляризация является не чем иным, как следствием пространственной концентрации антропогенных явлений. Наибольшую антропогенную нагрузку испытывают урбанизированные территории муниципального образования [9]. Концентрация промышленных предприятий происходит в наиболее крупных поселениях, вокруг которых также сосредотачивается сельское хозяйство. Такое сгущение образуется в южной части района, где расположено основное количество хозяйств. Крупнейшие населенные пункты - Ардатов и Тургенево, являются промышленными центрами района.

В ходе расчета и оценки ЭХБ на основе двух концепций, можно сделать вывод, что Ардатовский район характеризуется неудовлетворительной экологической ситуацией при использовании земель. Земли перегружены хозяйственной деятельностью, а также территория района имеет невысокий природно-экологический потенциал и слабую устойчивость к антропогенным воздействиям. Ареал недоступности окружен элементами антропогенной нагрузки, необходимо согласовать природный ландшафт с транспортно-расселенческим каркасом территории.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ананичев К. В. Проблемы окружающей среды, энергии и природных ресурсов: Междунар. аспект / Всесоюз. ин-т науч. и техн. информации. Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. – М.: Прогресс, 1974. – 168 с.
2. Исаченко А. Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование: Учеб. для геогр. спец. ун-тов. – М.: Высш. шк., 1991. – 365 с.
3. Кочуров Б. И., Иванов Ю. Г. Оценка эколого-хозяйственного состояния территории административного района // География и природные ресурсы. – 1987. – № 4. – С. 49–54.
4. Кочуров Б. И., Меркулов П. И., Меркулова С. В. Анализ эколого-хозяйственного состояния территории муниципального образования // Проблемы региональной экологии. – 2004. – № 1. – С. 45–59.
5. Лопырев М. И., Линкина А. В. Модернизация систем земледелия на эколого-ландшафтной основе // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2012. – № 3. – С. 49–56.
6. Мельников И. А. К полюсу относительной недоступности // Природа. – 2013. – № 7. – С. 92–96.
7. Родоман Б. Б. Поляризованная биосфера: Сборник статей. – Смоленск: Ойкумена, 2002. – 336 с.
8. Рудский В. В., Стурман В. И. Основы природопользования: учебное пособие. – 2-е изд. – М.: Логос, 2020. – 208 с.
9. Талалай П. Г., Марков А. Н. Горы Гамбурцева – хребет, который никто никогда не видел // Природа. – 2012. – № 2. – С. 29–39.

ГАВРИЛОВА Л. А.

**ГЕОГРАФИЯ ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В ГОРОДЕ САРАНСКЕ**

Аннотация. В данной статье рассматривается шумовое воздействие железнодорожного транспорта на жилую зону города Саранска. Проведено исследование, в ходе которого сделаны замеры уровня шума в намеченных точках, проведен их анализ и сравнение с гигиеническими нормативами. Предложены рекомендации по снижению повышенного уровня шума.

Ключевые слова: шум, шумовое загрязнение, воздействие шума на человека, железнодорожный транспорт, оценка акустической среды города, предельно допустимый уровень шума, санитарно-защитная зона, шумозащита.

GAVRILOVA L. A.

**GEOGRAPHY OF NOISE IMPACT
OF RAILWAY TRANSPORT IN THE CITY OF SARANSK**

Abstract. This article considers the noise impact of rail transport on the residential area of the city of Saransk. A study was conducted, during which noise levels were measured at designated points. The measurement results were analyzed and compared with the national hygienic standards. Some recommendations were proposed to reduce the elevated noise levels.

Keywords: noise, noise pollution, impact of noise on humans, railway transport, assessment of the acoustic environment of the city, maximum permissible noise level, sanitary protection zone, noise protection.

В настоящее время возрастает количество жалоб от жителей на шум, исходящий от железнодорожного транспорта. Большинство железных дорог, проходящих через населенные пункты, не обеспечены санитарно-защитными зонами, а шумозащитные мероприятия не принимаются для жилых домов. Строительство жилых зданий на небольшом расстоянии от железнодорожных путей также усугубляет проблему. Население, живущее в условиях повышенного уровня шума, обусловленного железнодорожным транспортом, сталкиваются с ухудшением здоровья и дискомфортом проживания. Поэтому проблема шума и необходимость защиты от него являются важными для многих населенных пунктов и требуют принятия соответствующих мер для ее решения.

Для организма человека шум является явным стрессовым фактором, который способен вызывать срыв приспособительных реакций, что приводит к нарушению системы гомеостаза. Самая распространенная реакция человека на повышенный уровень шума – это чувство

раздражения. Вначале шум вызывает дискомфорт у человека, затем переходит в акустический стресс, на конечном этапе в организме развиваются психические патологические изменения. Шумовое воздействие, в пределах городской среды, воспринимается человеком субъективно. В основном зависит от интенсивности и длительности воздействия, а также от уровня шума; важно учитывать и индивидуальные особенности человека, такие как возраст, пол, умственное и физическое здоровье.

Эксплуатационная длина железнодорожных путей в Республике Мордовия составляет 546 км, из них 27,5 км проходит по г.о. Саранск и 16,7 км по г. Саранску (см. рис. 1) [7].

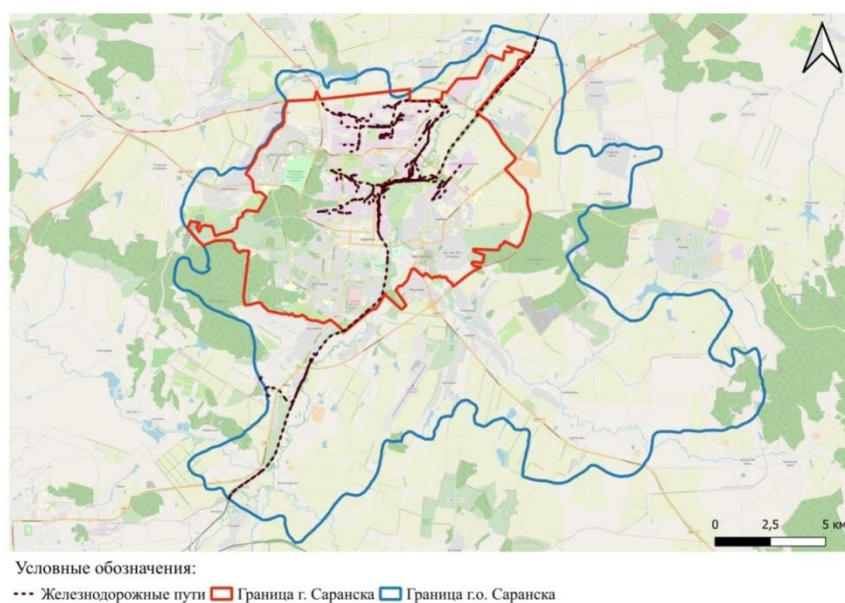


Рис. 1. Картограмма железнодорожных путей в г.о. Саранске [составлено автором].

Для более детального изучения шумового воздействия от железнодорожного транспорта было сделано 2 замера шума в городе Саранске в трех выбранных точках (см. рис. 2):

- 1) перекресток ул. Серова и ул. Советская;
- 2) перекресток ул. Серова и ул. Полежаева;
- 3) ул. Вокзальная, большая парковка.

Измерение шумовой характеристики потоков железнодорожного транспорта проведено в соответствии с ГОСТ 20444-2014 «Шум. Транспортные потоки. Методы измерения звуковой характеристики» [3].

Во время измерения шума были использованы приложение «Шумомер dB» для телефона и измерительный инструмент Шумомер Smart Sensor AR844 для их сравнения. Разница в измерениях составляет примерно 5–7 дБА, и таким образом, приложение на телефоне вполне может быть альтернативой прибору для измерения шума.

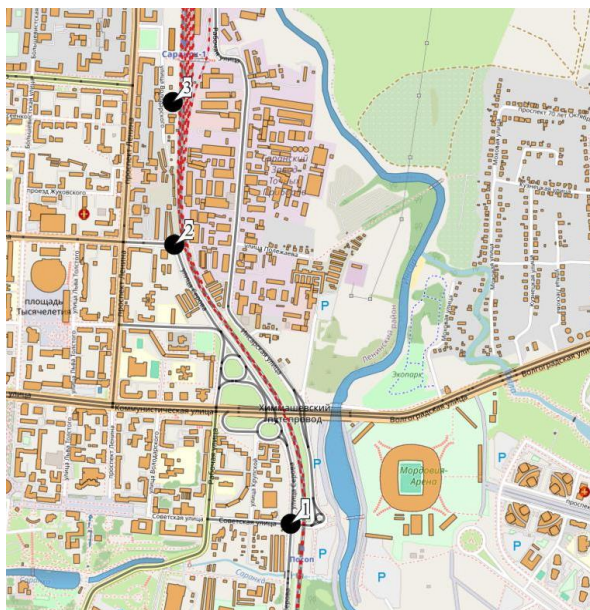


Рис. 2. Картограмма точек замера шума в г. Саранске [составлено автором].

Гигиенические требования к уровням шума на территории жилой застройки изложены в действующем своде правил «СП 51.13330.2016. Свод правил. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23–03–2003» [4]. Допустимые уровни шума нормируются в зависимости от времени суток, то есть для дневного времени суток с 7 до 23 часов и для ночного – с 23 до 7 часов.

Время проведения первого замера было сделано 6 мая 2023 г. в дневной период с 15:10 до 16:40. На время измерения шума на первой и второй точке попадались грузовые поезда, на третьей точке – пассажирские поезда. Результаты уровней шума представлены в таблице 1.

Время проведения второго замера было сделано с 7 на 8 мая 2023 г. в ночной период с 23:30 до 00:20. На время измерения шума попадались только пассажирские поезда. Результаты уровней шума представлены в таблице 2.

Таблица 1

Уровни шума в точках измерений и предельно допустимый уровень звука на территории, непосредственно прилегающей к жилым домам в дневное время

№	Точка замера	Время замера	Максимальные уровни звука, дБА		
			Приложение в телефоне «Шумомер dB»	Измерительный инструмент Шумомер Smart Sensor AR844	Норматив. Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам
1	перекресток ул. Серова и ул. Советская	15:13	72	75,2	70
2	перекресток ул. Серова и ул. Полежаева	16:31	84	84	
3	ул. Вокзальная, большая парковка	16:07	60	62,6	

Уровни шума в точках измерений и предельно допустимый уровень звука на территории, непосредственно прилегающей к жилым домам в ночное время

№	Точка замера	Время замера	Максимальные уровни звука, дБА		
			Приложение в телефоне «Шумомер dB»	Измерительный инструмент Шумомер Smart Sensor AR844	Норматив. Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам
1	перекресток ул. Серова и ул. Советская	23:37	83	87,3	60
2	перекресток ул. Серова и ул. Полежаева	00:08	95	99,2	
3	ул. Вокзальная, большая парковка	00:14	80	72,1	

Сравнивая полученные при измерении значения с нормативными, можно установить то, что первых двух точках наблюдается несоответствие предельно допустимым уровням шума (перекресток ул. Серова и ул. Советская, перекресток ул. Серова и ул. Полежаева). Только в третьей точке (ул. Вокзальная, где большая парковка) в дневное время, уровень шума равен норме (60 и 62,5 дБА). Несоответствие установлено как в дневное время, так и в ночное время. Наибольшие значения характерны для второй точки (перекресток ул. Серова и ул. Полежаева) – 84 дБА (день), и 95 и 99,2 дБА (ночь), соответственно; наименьшие – для третьей точки (ул. Вокзальная, большая парковка) – 60 и 62,6 дБА (день), и 80 и 72,1 дБА (ночь), соответственно. В целом отклонение от нормы в дневное время варьируется от 2 до 14 дБА, в ночное время – от 12,1 до 39,2 дБА.

Порядок установления и размеры санитарно-защитной зоны (СЗЗ), а также режим использования территории транспортной инфраструктуры регламентирует «СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» [5]. В пункте 8.20 прописано, что «жилую застройку необходимо отделять от железных дорог санитарным разрывом, значение которого определяется расчетом с учетом санитарных требований». В старой версии данного свода было прописано определенное значение СЗЗ в количестве 100 м. Мы считаем, что целесообразно оставить санитарный разрыв в 100 м, так как проведенные замеры доказывают большую степень шумовой нагрузки на такие территории, и, следовательно, люди испытывают сильную шумовую нагрузку на организм.

Согласно данным публичной кадастровой карты в первой точке замера (перекресток ул. Серова и ул. Советская), расположен один жилой дом с адресом ул. Советская, д. 7. Расстояние между жилым домом и крайним железнодорожным путем составляет 89,1 м (см. рис. 3). Вокруг не установлены шумозащитные экраны, но посажена растительность как

защита от шума. В этой точке было установлено превышение нормы уровня шума, что в дневное время, что в ночное время.

Во второй точке замера (перекресток ул. Серова и ул. Полежаева), также ссылаясь на публичную кадастровую карту, расположен жилой дом по адресу ул. Володарского, д. 80. Его расстояние с крайним железнодорожным путем составляет 75,4 м (см. рис. 4). Он также огорожен зелеными насаждениями, но все равно были установлены превышения нормы шума. Причем из трех точек замеров, это самые высокие значения.

В третьей точке (ул. Вокзальная, большая парковка), рядом расположено несколько домов по ул. Володарского, самый близкий к железнодорожным путям – это ул. Володарского, д. 92А. Расстояние между ним и крайним железнодорожным путем составляет 67,2 м (см. рис. 5). У этого дома отсутствует какая-либо шумозащита, даже в виде зеленых насаждений, только кустарниковая растительность.

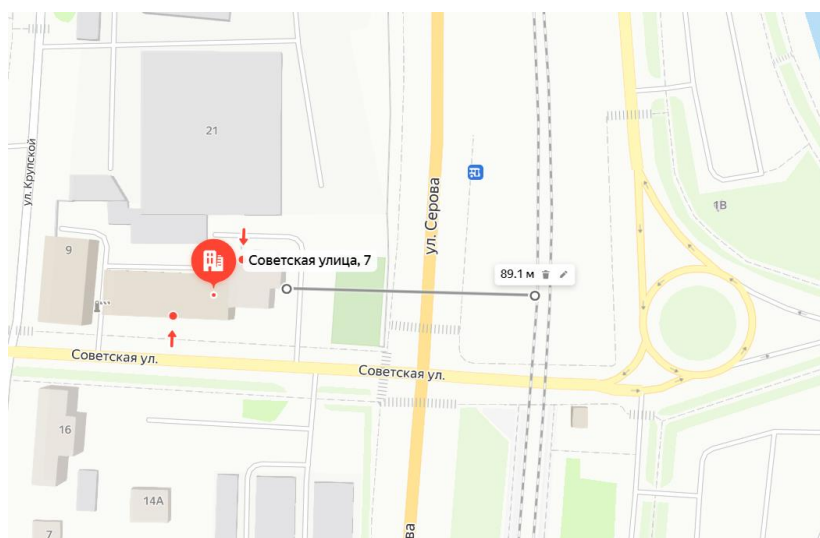


Рис. 3. Расстояние между жилым домом и крайним железнодорожным путем в первой точке замера шума [8].

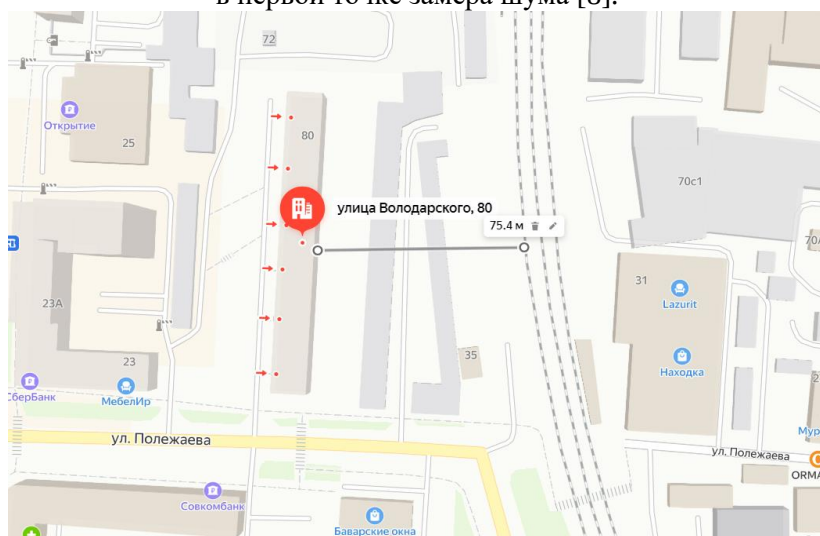


Рис. 4. Расстояние между жилым домом и крайним железнодорожным путем во второй точке замера шума [8].

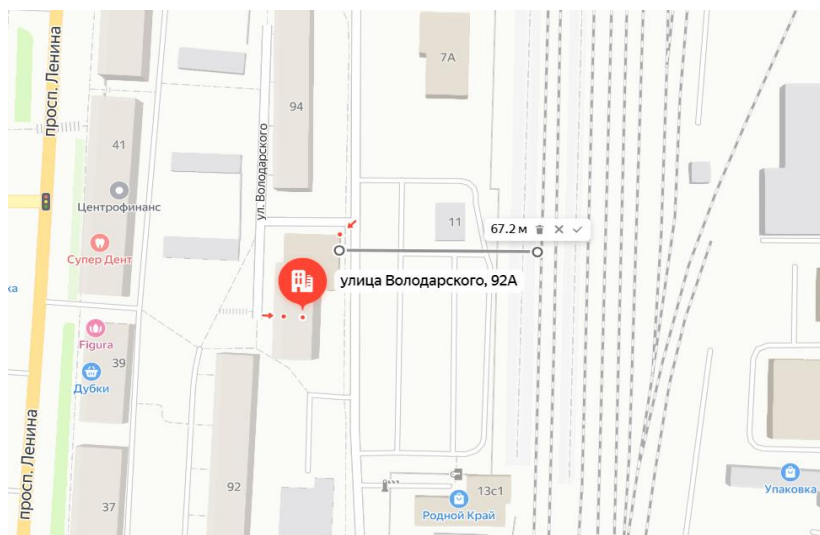


Рис. 5. Расстояние между жилым домом и крайним железнодорожным путем в третьей точке замера шума [8].

Исходя из проведенного исследования, в котором выявились несоответствия в санитарно-защитной зоне и превышения предельно допустимых уровней шума, рекомендуется выделить два способа снижения шумовой нагрузки: снижение шума в источнике образования и на пути распространения.

Снижение шума в источнике образования. Поезд и железнодорожный путь состоят из различных механизмов и сооружений, где некоторые из них влияют на появление шума. Среди основных это скрип тормозов. При использовании старых чугунных колодок создается неравномерная поверхность катания колеса, из-за чего возникают ползуны. Чтобы ползуны не появлялись, тормозные колодки меняют на композитные для грузовых вагонов и дисковые для пассажирских вагонов. Такая замена обеспечивает снижение шума, излучаемого колесом и системой торможения на 8 дБА и 6 дБА соответственно [1].

Помимо тормозов важно вовремя исправлять на рельсах волнообразные неровности при помощи шлифования. В большинстве случаев после акустического шлифования рельсов уровень шума снижается на 9 дБА [1]. А при снижении звукоизолирующей способности колеса, являются изменение формы самого колеса, введение дополнительных отверстий в ступицу колеса, вибродемпфирование колеса. Эти меры помогут снизить шум на 1 дБ на одно колесо [1].

Снижение шума на пути распространения. Одним из мероприятий по снижению шума на пути распространения в черте города является посадка деревьев. Как уже было изучено, на двух из трех точек замера шума есть зеленые насаждения, но они не представляют достаточную защиту из шума. Поэтому можно предложить более плотную посадку хвойных деревьев, так как они лучше поглощают шум. Например, если посадить 4 ряда хвойных пород, таких как ель и лиственница, с двухъярусным кустарником при ширине посадок до 15 м, то

можно добиться снижения шума на 18 дБА [2].

Главным средством снижения шума на пути распространения являются акустические или шумозащитные экраны. На пути по всему г. Саранску, в том числе в исследуемых точках, отсутствуют шумозащитные экраны. Поэтому рекомендуется установить экраны на расстоянии 5 м от оси железнодорожного пути высотой 4 м. Так как именно при таких условиях достигается наибольшее снижение шума примерно на 12–15 дБА [1].

Существует достаточное количество предприятий, занимающихся проектированием, строительством и установлением шумозащитных экранов. В качестве рекомендации для г. Саранска, в виде шумозащитного экрана можно использовать шумозащитные экраны «Профи» профиля фирмы «Open Construction Service». Основными материалами экранов являются алюминий и сталь, которые покрыты полиэфирными порошковыми красками от коррозии. Шумозащитные экраны соответствуют стандартам защиты от шума – ГОСТ 33329–2015 «Экраны акустические для железнодорожного транспорта», СП 51.133320.2011 (СНиП 23–03–2003 «Защита от шума»). Индекс изоляции воздушного шума составляет до 39 дБ [6].

Также применение находит шумозащитное остекление. Обычный стеклопакет состоит из 3-х стекол толщиной 4 мм, в сумме это дает 12 мм, что очень мало для эффективной защиты от шума. Поэтому рекомендуется установить более толстые стекла (8-10 мм) со стороны улицы, сделать их лучше многослойными, таким способом энергия звуковая волна эффективнее гасится. Звукоизолирующее остекление дает снижение звука на 10 дБА [1].

Однако если использовать разные меры только по снижению шума в источнике образования, то не получится достичь максимального суммарного эффекта, так как элементы поезда отличаются по своему вкладу в шумообразование. Например, композитные тормозные колодки снижают шум на 8 дБА, а шлифование рельсов на 9 дБА, вместе дают суммарный эффект снижения шума поезда всего на 9 дБА. Поэтому шумозащитные мероприятия должны применяться в комплексе, то есть как на снижение шума в источнике, так и на пути его распространения [1].

Таким образом, выявленное несоответствие санитарно-гигиеническим требованиям, дает право уделять этому все большее внимание, так как шум и шумовое загрязнение имеют свойство расширяться благодаря повсеместному строительству железных дорог и высокоскоростных магистралей. При соблюдении всех норм и правил, при проведении шумозащитных мероприятий возможно избавиться от шумового загрязнения железнодорожным транспортом и улучшить состояние как окружающей среды, так и населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буторина М. В., Куклин Д. А., Матвеев П. В., Олейников А. Ю. Оценка шума железнодорожного транспорта и разработка шумозащитных мероприятий // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2019. – № 2 (74). – С. 57–65.
2. Горохов В. А. Городское зеленое строительство: учеб. пособие для архит. и строит. спец. вузов. – М.: Стройиздат, 1991. – 409 с.
3. ГОСТ 20444–2014 Шум. Транспортные потоки. Методы определения шумовой характеристик: межгосударственный стандарт: издание официальное: принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол от 30 сентября 2014 г. № 70–П): введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 ноября 2014 г. № 1640–ст: введен взамен ГОСТ 20444-85: дата введения 2015–07–01. – 27 с.
4. СП 51.13330.2011 Защита от шума: свод правил: издание официальное: утвержден Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 28 декабря 2010 г. № 825: актуализированная редакция СНиП 23–03–2003: дата введения 2011–05–20. – 46 с.
5. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений: свод правил: издание официальное: утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30 декабря 2016 г. № 1034/пр: актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89: введен взамен СП 42.13330.2011: дата введения 2017–07–01. – 90 с.
6. Шумозащитные экраны для РЖД [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.shumoe Kran.ru/catalog/dlya-rzhd/> (дата обращения: 22.05.2024).
7. Экономика / Транспорт и связь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://geo13.ru/atlas/economy/33> (дата обращения: 12.05.2024).
8. Яндекс Карты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://yandex.ru/maps/geo/saransk/53105244/?ll=45.175620%2C54.206400&z=12.12> (дата обращения 20.05.2024).

КИСЕЛЕВА Е. Р., ПЕРЕТОЧЕНКОВ Е. А., ПЕРЕТОЧЕНКОВА О. У.

УРОВЕНЬ ПРЕСТУПНОСТИ В РЕГИОНАХ РОССИИ

Аннотация. В статье проведен анализ уровня зарегистрированных преступлений по регионам Российской Федерации. Рассмотрены факторы, обуславливающие развитие преступности. Проводится сопоставление уровня преступности с качеством жизни населения. Выделены типы регионов России по числу зарегистрированных преступлений.

Ключевые слова: преступность, зарегистрированные преступления, федеральный округ, регион, факторы преступности, качество жизни.

KISELEVA E. R., PERETOCHEENKOV E. A., PERETOCHEENKOVA O. U.

CRIME RATE IN THE REGIONS OF RUSSIA

Abstract. The article analyzes the level of registered crimes in the regions of the Russian Federation. The factors that determine the development of crime are considered. A comparative analysis of the crime rate and the quality of life of the population is carried out. The types of Russian regions by the number of registered crimes are categorized.

Keywords: crime, registered crimes, federal district, region, crime factors, quality of life.

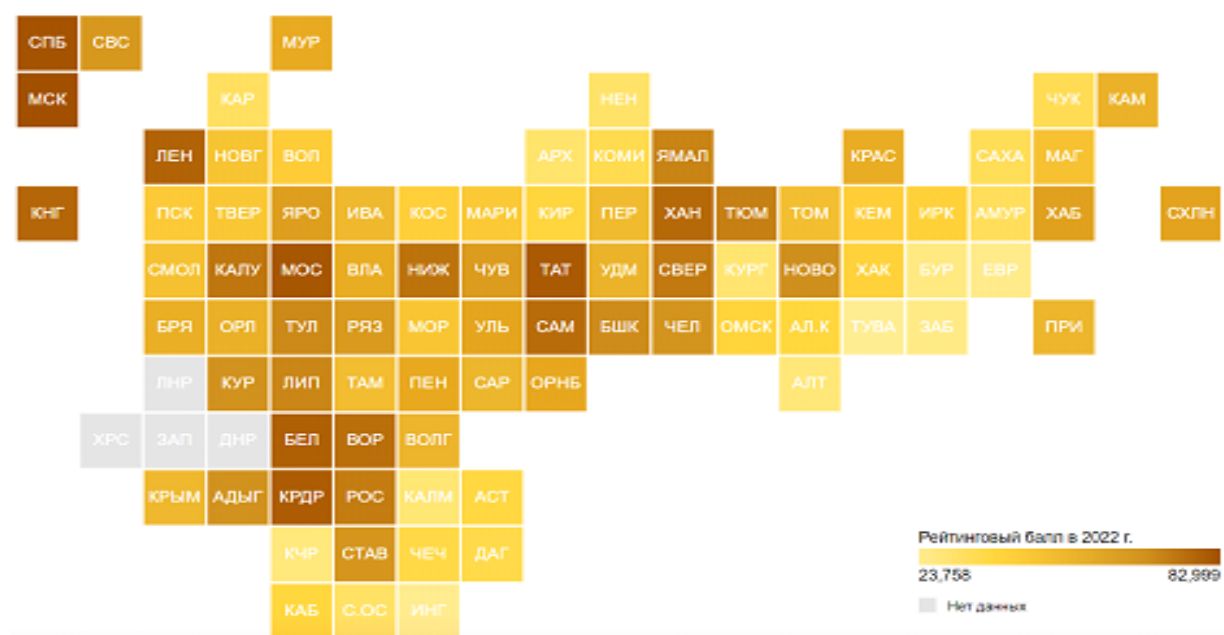
Говоря о преступности необходимо отметить, что данная категория относится к области, прежде всего, социально-правовой. Преступность изменчива, как во времени, так и в пространстве. При этом уровень преступности зависит от множества факторов, таких как социальные, правовые, экономические и другие. Поскольку факторы, определяющие динамику преступности разнообразны, предлагаем объединить их в группы.

1. Группа социально-экономических факторов: высокая безработица, низкий уровень доходов, неравенство, отсутствие доступа к образованию и здравоохранению, наличие наркотиков, алкоголизма, бандитизма, коррупции и других негативных явлений, отсутствие социальной защиты, недостаток программ реабилитации для бывших заключенных и отсутствие поддержки для уязвимых групп населения и др.

2. Группа демографических факторов: уровень миграции, превышающее число молодого населения в возрастной группе, демографический дисбаланс гендерной структуры и др.

3. Группа правоохранительного обеспечения: система правопорядка, коррупция в правоохранительных органах, финансирование, обучение сотрудников правоохранительных органов и др.

Как можно заметить, из множества факторов, влияющих на уровень преступности, большая часть определяет качество жизни населения. Каково же оно в различных субъектах Российской Федерации (РФ)? Анализируя различные источники [1; 3] и исходя из рисунка 1, можно увидеть следующую картину: первые позиции в Рейтинге регионов по качеству жизни в 2022 году занимали три региона (1 тип регионов с высоким качеством жизни) города Федерального значения Москва и Санкт-Петербург, сюда же вошла и Московская область. Показатели качества жизни в данных регионах превышает 73 балла из возможных 100. Эта тройка регионов возглавляет рейтинг уже в течение многих лет и по рейтинговому баллу по-прежнему существенно опережает следующую группу регионов, относящуюся ко 2 типу – регионов с качеством жизни выше среднего (61,795 – 73,126 баллов). В данный тип вошли 7 регионов РФ: Республика Татарстан, Краснодарский край, Белгородская область, Ленинградская область, Калининградская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра и Самарская область. При этом самые высокие показатели данной группы ниже группы лидеров более, чем на 6 баллов.



- 6 тип – регионы с наиболее низким качеством жизни (до 33,0 баллов)
- 5 тип – регионы с низким качеством жизни (33,1 – 44,0 баллов)
- 4 тип – регионы с качеством жизни ниже среднего (44,1 – 55,0 баллов)
- 3 тип – регионы со средним качеством жизни (55,1 – 62 баллов)
- 2 тип – регионы с качеством жизни выше среднего (62,1– 73,0 баллов)
- 1 тип – регионы с высоким качеством жизни (выше 73,1 баллов)

Рис. 1. Рейтинг российских регионов по качеству жизни за 2022 год [3].

Хочется отметить, что наиболее «насыщенная» группа, относится к 4 типу – регионы с качеством жизни ниже среднего. Сюда вошли 38 субъектов с баллами в диапазоне от 44,1 до 55,0. И в 6 тип, регионов с наиболее низким качеством вошли 4 субъекта, где общий балл качества жизни не превышает 33: Забайкальский край (32), Еврейская автономная область (31,7), Республика Ингушетия (31,3), Республика Тыва (23,8).



Рис. 2. Типы регионов Российской Федерации по уровню зарегистрированных преступлений
(за январь – сентябрь 2022 г.) [составлено по источнику 2].

Как видно из рисунка 2, из всех регионов РФ на территории Чеченской Республики зарегистрировано наименьшее количество преступлений, при этом на общероссийском уровне данный показатель в 8 раз выше (в Чечне 12,5 преступлений на 10 тыс. жителей, в РФ 102,9 преступлений на 10 тыс. человек) [2; 5]. Так же с наименьшим числом зарегистрированных преступлений отмечены Республика Ингушетия (32,9 преступлений) и Республика Дагестан (36,6 преступлений). Соответственно эти регионы входят по числу зарегистрированных преступлений в первый тип – с наиболее низким числом. Кроме того, по данным рейтинга еще 42 региона имеют уровень преступности ниже общероссийского.

Регионы с высокой преступностью, относящиеся к 6 типу, куда в большей степени вошли регионы Азиатской части РФ, из 12 регионов данного типа, только 3 региона расположены в Европейской части: Челябинская область, Республики Карелия и Коми. При этом в 7 регионах число зарегистрированных преступлений на 10 тыс. жителей превысило 150. И самые высокие показатели отмечаются в Амурской области (161,8) и Республике Алтай (161,6).

Сравнивая эти две категории, можно заметить следующую тенденцию, регионы, где качество жизни низкое – преступность высокая, яркий тому пример: Республика Алтай, Амурская область, Забайкальский край, Республика Бурятия, Республика Карелия и др. Как видно, здесь качество жизни не высокое, а число зарегистрированных преступлений выше среднего. Можно проследить и такую закономерность – в приграничных регионах, число преступлений также увеличивается.

Интересны данные и по уровню преступности в федеральных округах. Можно отметить «лидеров» – это Центральный, Приволжский и Уральский федеральные округа (см. рис. 3). Данное лидерство можно объяснить более высокой численностью населения, развитым хозяйством, большим количеством входящих субъектов и сосредоточением городов-миллионеров, соответственно они становятся «зоной притяжения» мигрантов из более низких по качеству жизни населенных регионов. Число зарегистрированных преступлений, совершенных лицами, переехавшими в регионы, заметно выше, чем лицами с постоянно проживающими в них (высокие доходы увеличивают степень потребления, распространения и хранения запрещенных веществ, также более высокий уровень жизни увеличивает вероятность грабежей, разбоев и т.д.). При этом на рисунке 3 ярко выражена низкая доля зарегистрированных преступлений в Северо-Кавказском федеральном округе. Это обуславливается как менталитетом региона, так и жесткими правилами ислама [1; 2; 5].



Рис. 3. Уровень преступности по федеральным округам России за 2022 год
[составлено по источнику 5].

Анализируя динамику зарегистрированных преступлений (см. рис. 4), можно отметить, что в период с 2021 по 2022 годы абсолютно во всех округах идет спад зарегистрированных преступлений. При этом заметное снижение количества преступлений наблюдается во всех федеральных округах, за исключением Северо-Кавказского [2; 4; 5]. Как ранее уже было отмечено, именно здесь количество совершенных преступлений наименьшее.

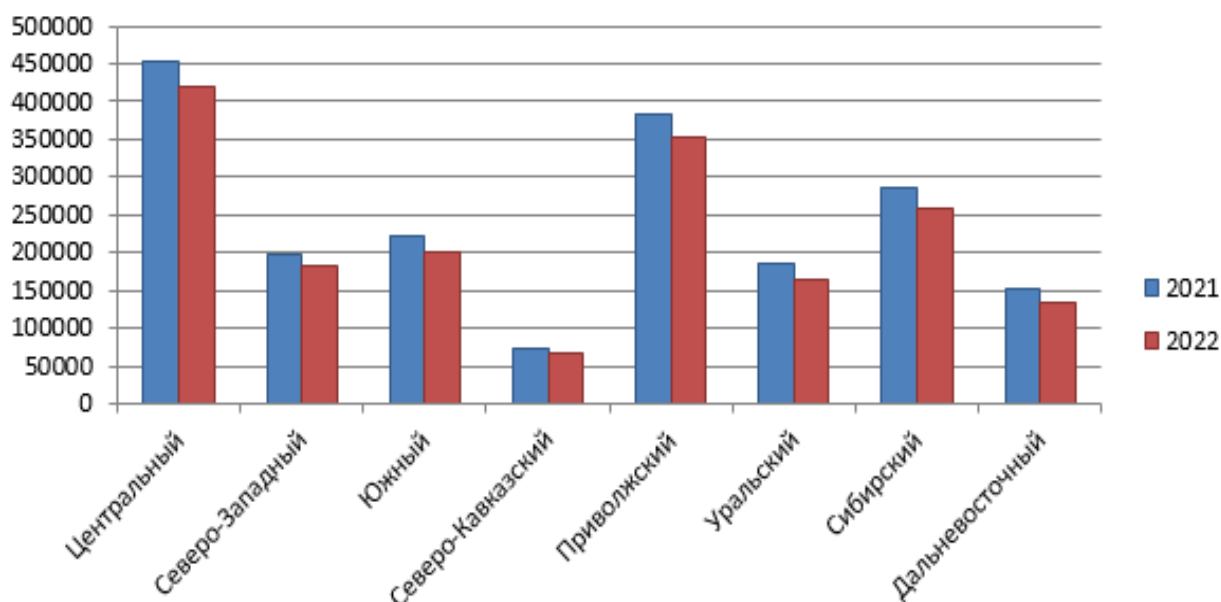


Рис. 4. Динамика свершенных преступлений по Федеральным округам в 2021 и 2022 годах
[составлено по источникам 4 и 5].

В целом снижение уровня преступности в регионах России с 2021 по 2022 годы может быть обусловлено несколькими факторами. Во-первых, были приняты новые законы и меры по борьбе с преступностью «Постановление Правительства РФ от 26 ноября 2021 г. N 2053 "О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации "Обеспечение общественного порядка и противодействие преступности"», усилен контроль со стороны правоохранительных органов, которые способствовали улучшению общей ситуации в регионах и снижению мотивации к совершению преступлений. Во-вторых, это и демографические процессы, снижение численности населения, приводит к снижению наиболее «опасной» группы в возрасте от 25 до 39 лет, лица которой наиболее часто совершают преступления. В-третьих, ужесточение миграционной политики также положительно влияет на снижение числа преступлений.

В заключение хочется отметить, что положительная динамика снижения уровня преступности оказывает благоприятное воздействие и на качество жизни населения страны. Значит, необходимо прорабатывать дополнительные меры, направленные на устойчивое снижение числа преступлений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Логинова Н. Н., Переточенкова О. У. Динамика рождаемости в России: анализ, проблемы и перспективы // Демографические чтения. Вызовы и тенденции демографического развития России и ее регионов: сб. статей. – Уфа, 2020. – С. 52–55.
2. Рейтинг регионов России по преступности – 2022 г. [Электронный ресурс] / РИА Новости: официальный сайт. – 2021. – Режим доступа: <https://riarating.ru/infografika/20221031/630231852.html> (дата обращения: 17.10.2024).
3. Рейтинг российских регионов по качеству жизни – 2022 г. [Электронный ресурс] / РИА Новости: официальный сайт. – 2021. – Режим доступа: https://ria.ru/20230213/kachestvo_zhizni-1850749274.html (дата обращения: 19.09.2024).
4. Статистический сборник МВД России за 2021 г. [Электронный ресурс] / Министерство внутренних дел Российской Федерации: официальный сайт. – 2022. – Режим доступа: https://img-cdn.tinkoffjournal.ru/-/sb_21_12.pdf (дата обращения: 20.10.2024).
5. Статистический сборник МВД России за 2022 г. [Электронный ресурс] / Министерство внутренних дел Российской Федерации: официальный сайт. – 2022. – Режим доступа: https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2022/12/mvd_22_11_.pdf (дата обращения: 18.10.2024).

КРЫЛОВ П. М., ТАНАЕВА Е. Э., ФОЛОМЕЙКИНА Л. Н.

**ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТА
ТОРБЕЕВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ**

Аннотация. Рассматриваются географические особенности функционирования транспорта Торбеевского района Республики Мордовия. Изучаются возможности и потенциал транспорта района в организации хозяйственной деятельности, перевозке грузов, а также направления пассажирских перевозок автомобильным и железнодорожным транспортом. В результате выявляются проблемы в транспортной системе района.

Ключевые слова: район, транспорт, грузоперевозки, пассажироперевозки, хозяйство, население, проблемы.

KRYLOV P. M., TANAeva E. E., FOLOMEIKINA L. N.

**GEOGRAPHICAL FEATURES OF TRANSPORT FUNCTIONING
IN TORBEEVSKY DISTRICT OF THE REPUBLIC OF MORDOVIA**

Abstract. The article considers the transport system of Torbeevsky district of the Republic of Mordovia. The possibilities and potential of transport of the district in organization of economic activity, transportation of goods, directions of passenger transportation by automobile and railway transport are studied. As a result, the problems in the transport industry of the district are identified.

Keywords: district, transport, cargo transportation, passenger transportation, economy, population, problems.

Определяя роль транспорта в осуществлении хозяйственных связей на исследуемой территории, рассмотрим общие экономико-демографические составляющие и его географическое положение.

Торбеевский район расположен в юго-западной части Республики Мордовии, в лесостепной зоне Российской Федерации. Рельеф района спокойный, с общим уклоном на северо-запад, изрезан оврагами и балками. Климат района в сравнении с восточными районами Мордовии отличается несколько более мягкой зимой, прохладным летом и большей влажностью.

На территории района насчитывается 57 сел и деревень и один рабочий поселок (Торбеево). Численность населения района составляет 17,9 тыс. чел. [5]. Районный центр – пгт Торбеево является интегральным транспортным узлом республики (пересекаются железнодорожные, автомобильные дороги и трубопровод), находится в 135 км к западу от г. Саранска – столицы Мордовии [1]. Район в целом аграрно-промышленный. Промышленные предприятия заняты в основном переработкой сельскохозяйственной продукции, разработкой

леса. Далеко за пределами Республика Мордовия известна продукция маслозавода ООО «Молоко», где производятся различные виды животного масла, сухое молоко. В райцентре расположены элеватор, мясокомбинат.

В районе промышленные предприятия сосредоточены в райцентре и представлены такими отраслями как деревообрабатывающая, промышленность строительных материалов, легкая и пищевая. К пищевой промышленности района относятся хлебозавод, молокозавод, и комбикормовые производство, расположенное в районном центре. Деревообрабатывающая промышленность представлена лесокombинатом в с. Виндрей. Имеется кирпичный завод в с. Жукулуг. Рассматривается вариант строительства нового кирпичного завода - автомата в п. Красноармеец на базе сырьевых ресурсов Северо-Решетинского месторождения светложгущихся глин в районе.

Общая площадь сельскохозяйственных земель составляет 112,5 тыс. га, в том числе 78,8 тыс. га сельскохозяйственных угодий, из них 57,3 – пашни, 1,1 – сенокосов, 20,2 – пастбищ, 0,2 – многолетних насаждений [4].

Сельское хозяйство района представлено животноводством мясомолочного направления, производством зерна и развитым производством картофеля и овощей. Сельскохозяйственная продукция поставляется в райцентр, а затем автомобильным транспортом в столицу и соседние районы.

Для обеспечения функционирования хозяйственного и социального секторов района необходимо развитие транспорта. На рисунке 1 отражена структура транспорта Торбеевского района.

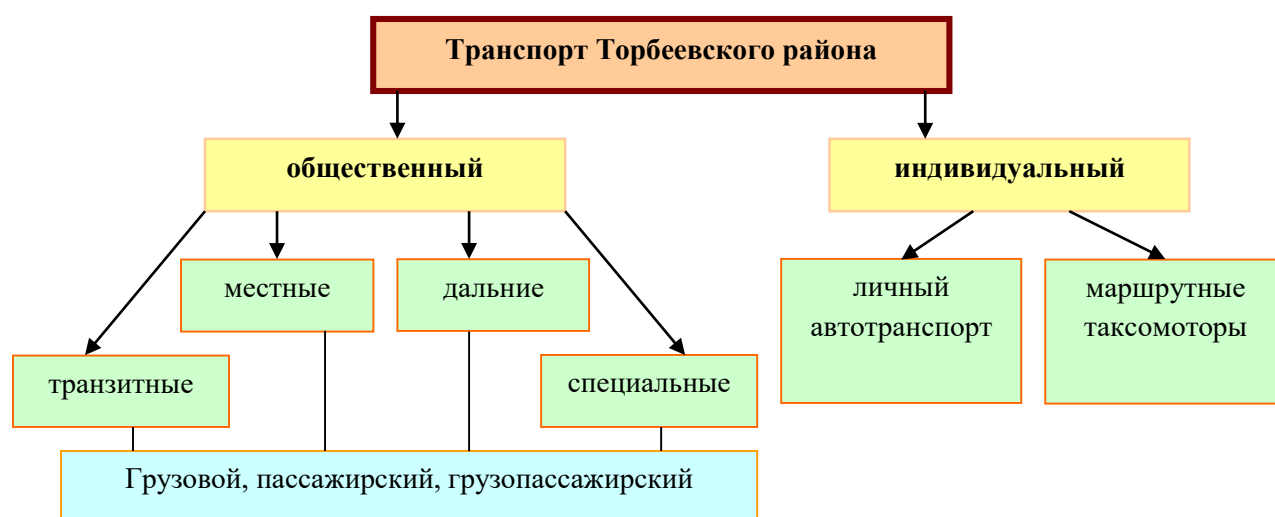


Рис. 1. Структура транспорта Торбеевского района.

Местные – перевозки, осуществляемые за пределами черты поселка на расстоянии 30 км включительно. Дальние – перевозки, осуществляемые за пределы черты поселка и района на расстоянии более 30 км.

Торбеевский район занимает транзитное положение, соответственно большая часть перевозок, как пассажиров, так и грузов имеют транзитный характер т. е. перевозки, осуществляемые между населенными пунктами не входящими в состав района, но проходящие по его территории. Функционируют и специальные маршруты – по доставке учащихся из сельских населенных пунктов в школы и обратно; маршруты по доставке рабочих из сельских населенных пунктов на работу и обратно.

По территории района проходит железнодорожная магистраль «Москва-Самара», которая связывает ряд крупных городов и промышленных центров, как региона, так и страны в целом.

Рисунок 2 показывает граф транспортной сети Торбеевского района, где видно только нескольких циклов, что свидетельствует о древовидности дорожной сети. Граф показывает наличие одного замкнутого цикла сети дорог. По показателям морфологии транспортной сети Торбеевский район занимает третье место в Республике Мордовия, уступая лишь Чамзинскому и Zubovo-Полянскому районам.

Следует отметить, главенствующая роль принадлежит автомобильному транспорту в грузо- и пассажироперевозках района, по отношению к железнодорожному. Последние годы пассажирооборот общественного автотранспорта уменьшается [3]. В настоящее время в районе функционирует таксопарк, который осуществляет большую часть пассажироперевозок. Значительное количество грузов и пассажиров перевозится автомобильным транспортом. Транзитные маршруты берут на себя часть пассажиров района, что частично решает проблему пассажироперевозок.

Таблица 1

Транзитные маршруты автобусов через автостанцию «Торбеево» [2]

№ маршрута	Наименование маршрута	Прибытие	Отправление	Дни недели
507	Саранск-З.Поляна ч/з Ковылкино	0-25	10-35	ежедн.
507	З.Поляна-Саранск Ков.	13-50	14-00	ежедн.
507	З.Поляна-Саранск	9-06	9-10	ежедн.
507	Саранск-З.Поляна	18-36	18-40	ежедн.
507	Б.Демьяновск-Саранск (БДЕМ)	7-51	7-55	ежедн.
507	Саранск-Б.Демьяновск (БДЕМ)	19-29	19-33	ежедн.
507	Саранск-Б.Демьяновск (СПАП)	11-40	11-45	ежедн.
507	Б.Демьяновск-Саранск (СПАП)	13-55	14-00	ежедн.

Практически все населенные пункты связаны автомобильными маршрутами. Автобусное движение организовано и с соседними районами, а также и с отдельными городами Пензенской и Рязанской областей (см. табл. 1).

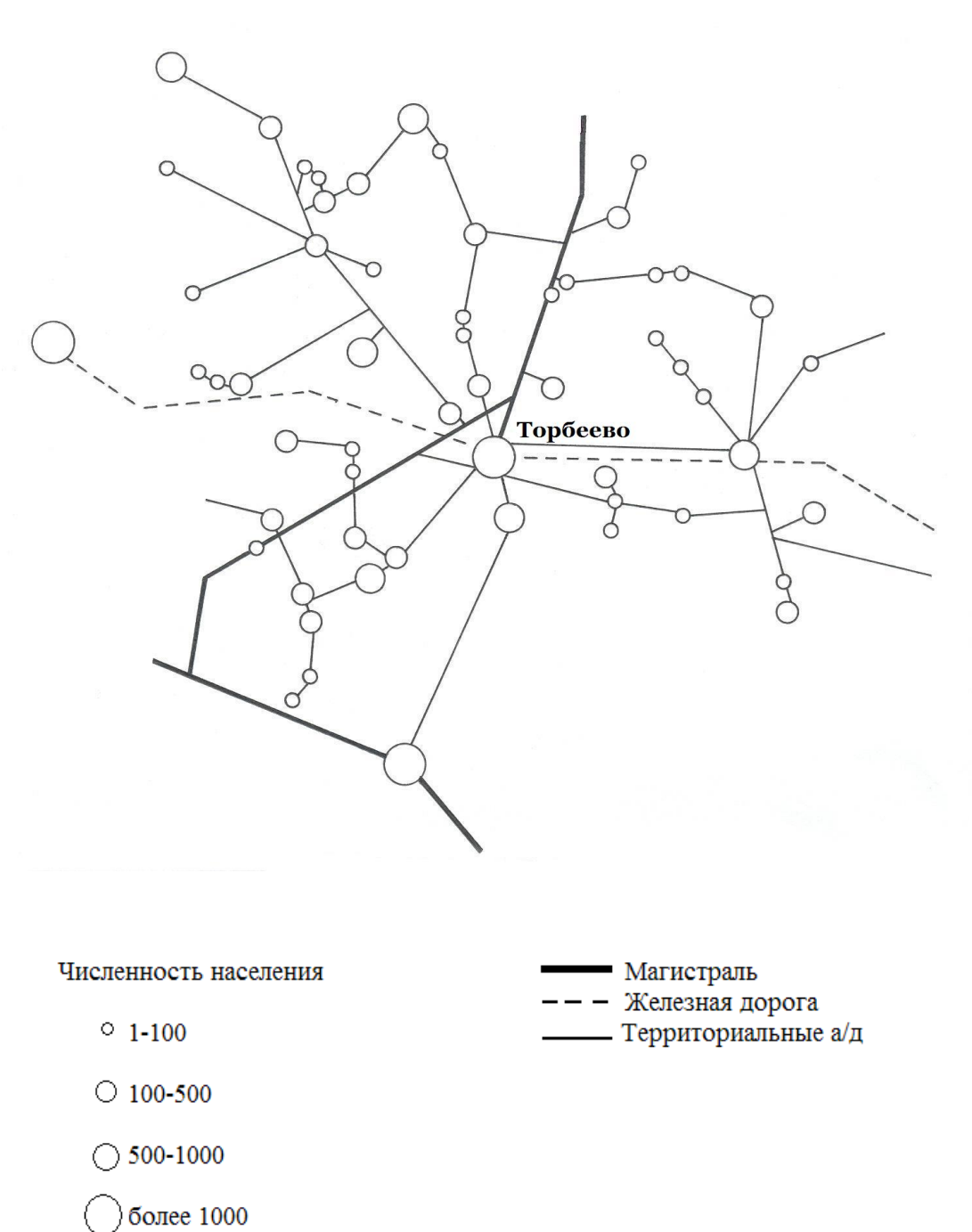


Рис. 2. Граф транспортной сети Торбеевского района Республики Мордовия.

Станция «Торбеево» имеет промежуточный статус. Из таблицы 2 видно какое движение поездов через железнодорожную станцию. Хотя движение поездов происходит

практически ежедневно, но как видно выбор транспорта небогат. Движение поездов ограничено, и из п. Торбеево легче всего добраться в Москву, в то время как для других направлений требуются пересадки. По территории района проходит железнодорожная магистраль «Москва – Самара» протяженностью в пределах района 40 км, где имеется два разъезда: Воденяпинский и Вихрово.

Таблица 2

Транзитные маршруты следования поездов через станцию «Торбеево» [2]

№ поездов	Сообщение на Рузаевку	Время прохода			Периодичность курсирования
		прибытие	стоянка	отправление	
На Рузаевку					
6156	Кустаревка-Рузаевка	2.37	1	2.38	ежедневно
392	Москва-Челябинск	0.02	3	0.05	ежедневно
42	Москва-Саранск	5.33	3	5.36	ежедневно
6152	Кустаревка-Рузаевка	14.16	2	14.18	ежедневно
7484	Пичкиряево-Ковылкино	16.08	1	16.09	по рабочим дням
910	Москва-Челябинск	17.12	15	17.27	с 29/5среда, суббота
356	Москва-Уфа	21.20	2	21.22	Четным (30,2,4,6)
406	Москва-Ульяновск	21.20	2	21.22	по указанию МПС
68	Москва-Самара	22.39	2	22.41	30/5,1/6,с 4/6 чет.
334	Москва-Бугульма	22.56	2	22.58	нечетным(27,29,31)
На Москву					
391	Челябинск-Москва	2.35	2	2.37	ежедневно
121	Ульяновск-Москва	4.47	2	4.49	по указанию МПС
7483	Ковылкино-Пичкиряево	7.49	2	7.51	по рабочим дням
6151	Рузаевка-Кустаревка	10.20	1	10.21	ежедневно
909	Челябинск-Москва	13.42	15	13.57	с 3/6 понед., чет.
6155	Рузаевка-Кустаревка	19.56	1	19.57	ежедневно
405	Ульяновск-Москва	20.11	3	20.14	по указанию МПС
333	Бугульма-Москва	20.36	2	20.38	четным (28,30,2)
335	Уфа-Москва	20.36	2	20.38	Нечетным(29,31,3)
67	Самара-Москва	21.22	2	21.24	29,31/1,с 3/6 нечетным(29,31,3,5)
41	Саранск-Москва	22.12	2	22.14	ежедневно

Железнодорожным транспортом осуществляются перевозки продукции промышленных предприятий и сельского хозяйства, транспортировка нефтепродуктов, строительных материалов, твердого топлива, металла, химикатов и др. Значительная часть пассажирских перевозок на большие расстояния также обеспечивается железнодорожным транспортом. Предпочтение в перевозках отдается автомобильному транспорту. Здесь очевидны его преимущества, например с района вывозят продукцию мясокомбината и ОАО «Молоко», а продукция быстро портящаяся и требует быстрой доставки потребителю. Также его мобильность позволяет поддерживать связь с районами республики, где нет доступа к железнодорожному полотну; нет ограничений во временном аспекте (поезд идет по расписанию), ну и в районном масштабе нет острой проблемы перевозки грузов и пассажиров по железной дороге.

На территории района имеется и трубопроводный транспорт, здесь проходит газопровод «Уренгой – Помары – Ужгород». К Торбееву магистраль тянется из Нижегородской области от Починковской компрессорной станции. Торбеевская газокomppressorная станция – крупнейшее предприятие района, хорошо известна как в республике, так и за ее пределами.

Таким образом, транспорт района выполняя роль «кровеносной системы» обеспечивает развитие хозяйственных связей и движение населения. Основной проблемой остается качество прежде всего муниципальных автомобильных дорог, которые не имеют, как правило, постоянно закрепленных источников финансирования. Качество муниципальных дорог значительно хуже, чем федеральных и республиканских дорог, что в совокупности с высокой загрузкой и сложностью регулирования транспортных потоков приводит к существенному снижению скоростей движения в пределах населенного пункта Торбеево. Железные дороги района в настоящее время теряют свою значимость в связи с тем, что потребность в грузоперевозках района снизилась (ранее основу грузооборота составлял уголь). Также отмечается недостаточно эффективная работа обслуживающих объектов транспортной инфраструктуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Всё о Мордовии: Энциклопедический справочник / Составители: Н. С. Крутов, Е. М. Голубчик, С. С. Маркова. – Саранск: Мордов. кн. изд-во, 2005. – 840 с.
2. Расписание движения поездов и автобусов [Электронный ресурс] / Российский онлайн сервис для организации путешествий. – 2024. – Режим доступа: <https://www.tutu.ru/poezda/> (дата обращения: 17.05.2024).

3. Транспорт и связь в Мордовии / Статистический сборник. Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по РМ. – Саранск, 2023. – 50 с.
4. Торбеевский район: общая информация [Электронный ресурс] / Торбеевский район Республики Мордовия: официальный сайт. – 2024. – Режим доступа: <https://torbeevom.ru/> (дата обращения: 15.06.2024).
5. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2024 года [Электронный ресурс] / Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт. – 2024. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 13.05.2024).