



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Пензенской области
Пензенский областной фонд научно-технического развития
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Пензенский государственный университет»

Педагогический институт имени В. Г. Белинского
Кафедра «География»

Пензенское областное отделение Всероссийской общественной
организации «Русское географическое общество»

АНО «ЗЕЛЕНАЯ ВОЛНА»

Государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Институт регионального развития Пензенской области»

ГЕОГРАФИЯ И ЭКОЛОГИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГЛАЗАМИ МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

Материалы II региональной научно-практической
конференции по итогам геоэкологических исследований
территории Пензенской области в рамках проекта
«ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ЗЕЛеной ВОЛНЫ»
под девизом «"Зеленая волна" – за "зеленую Губернию!"»

г. Пенза, 14 февраля 2020 г.

Под общей редакцией
к.г.н., доцента С. Н. Артемовой

Пенза
Издательство ПГУ
2020

УДК 91, 314, 372
Г36

Г36 **География и экология Пензенской области глазами молодых исследователей** : материалы II регион. науч.-практ. конф. по итогам геоэкологических исследований территории Пензенской области в рамках проекта «Экологический центр зеленой волны» под девизом «"Зеленая волна" – за "зеленую Губернию!"» (г. Пенза, 14 февраля 2020 г.) / под общ. ред. к.г.н., доцента С. Н. Артемовой. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2020. – 176 с.

Представлены материалы устных и стендовых докладов молодых исследователей, посвященных итогам геоэкологических экспедиций по территории Пензенской области в рамках проекта «Экологический центр Зеленой волны», которые проходили летом 2019 г. под девизом «"Зеленая волна" – за "зеленую Губернию!"».

Издание включает два раздела: в первом изложены основные положения об экологическом состоянии ландшафтов в верховьях крупных рек Пензенской области; во втором представлены материалы научных работ молодых исследователей по природно-культурному наследию Пензенской области.

Адресовано географам, экологам, учителям, студентам, школьникам, специалистам по охране природы.

УДК 91, 314, 372

ПРИКАЗ

о проведении II Молодежной региональной научно-практической конференции «География и экология Пензенской области глазами молодых исследователей»

№ 133/о от 11.02.2020

© Пензенский государственный университет, 2020

Содержание

Р а з д е л 1. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЭКСПЕДИЦИИ «ЗЕЛеноЙ ВОЛНЫ» – 2019

<i>Артемова С. Н.</i> ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ С УЧАСТИЕМ МОЛОДЕЖИ	6
<i>Артемова С. Н., Мишин В.</i> ЭКОЛОГИЯ ЛАНДШАФТОВ НЕВЕРКИНСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭКСПЕДИЦИЙ 2018–2019).....	13
<i>Артемова С. Н., Галичкин К.</i> ЭКОЛОГИЯ ЛАНДШАФТОВ СЕРДОБСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭКСПЕДИЦИИ 2019).....	24
<i>Лазутина Е.</i> ЛАНДШАФТЫ ДОЛИНЫ РЕКИ МОКШИ В ВЕРХНЕМ ТЕЧЕНИИ...	31
<i>Суркова О. Е., Пылина Д.</i> ГАЛОФИТНАЯ ФЛОРА НЕВЕРКИНСКОГО РАЙОНА (НА ПРИМЕРЕ СОЛОНЦА «МАНСУРОВСКИЙ»).....	38
<i>Аброськина Е.</i> ЗАСОЛЕНИЕ ПОЧВ НЕВЕРКИНСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	42
<i>Артемова С. Н., Рубанова А.</i> ОСОБЕННОСТИ КАРТСТОВО-СУФФОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЭКСПЕДИЦИЙ 2018–2019).....	47
<i>Еремина Л. А., Портнова Е., Шувалова А.</i> ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ДУБРАВЫ КУРАКИНСКОГО ЛЕСОПАРКА	51
<i>Глинкина Н. Н., Никитина К., Витютнева М., Овчинникова Е.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕКИ ХОПЕР В ВЕРХНЕМ ТЕЧЕНИИ	60
<i>Жигулина Л. А., Карпов Д.</i> ОВРАГ «СМЕРТИ» – ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	67

Жигулина Л. А., Зименкова А. ПРОЕКТ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ТУРИСТИЧЕСКОГО МАРШРУТА В РАЙОНЕ ПОСЕЛКА ЧААДАЕВКИ	73
Филатова Н. В., Морозов Е., Семенова А., Пономарева А. ПРОБЛЕМЫ ПОДЗЕМНЫХ РЕК ГОРОДА ПЕНЗЫ.....	83
Филатова Н. В., Веряева Н., Давыдова В. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И СОСТАВА ДЕНДРОФЛОРЫ СКВЕРОВ ГОРОДА ПЕНЗЫ	89
Филатова Н. В., Евсеева А., Коньков Ш., Архипова А. «ЛАСТОЧКИНЫ ГОРЫ» КАК ОБЪЕКТ РЕКРЕАЦИИ И ТУРИЗМА	93
Родионова Ю. М., Монахов Д., Алексеева Н. С. КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ТИПОВ ПОЧВ ОКРЕСТНОСТЕЙ СЕЛА БЕССОНОВКИ БЕССОНОВСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	101
Акжигитова Д. Р. ГИДРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД КАМЕНСКОГО РАЙОНА.....	107
Портнова Е., Шувалова А. РЕАЛИЗАЦИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОЕКТА МОЛОДЕЖНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ «ЗЕЛЕНАЯ ВОЛНА» ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЯЧЕЙКОЙ МБОУ СОШ № 58 г. ПЕНЗЫ	112
Корогодина Л. В., Гамова О. В., Королев Н., Матюков Г. ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	116

Р а з д е л 2. КУЛЬТУРНЫЕ ЛАНДШАФТЫ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Палаева Д. И. КУЛЬТУРНЫЙ ЛАНДШАФТ НАРОДОВ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ИТОГ ГАРМОНИЧНОГО РАЗВИТИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА И ПРИРОДЫ	122
Шихова Т. ЭТНОДЕРЕВНЯ КАК СПОСОБ СОХРАНЕНИЯ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ЧУВАШСКОГО ЭТНОСА В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ (на примере села Илим-Гора)	129

<i>Тихонова К.</i> ИСТОРИЧЕСКОЕ, ПРИРОДНОЕ И КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ СЕЛА СТАРАЯ ЯКСАРКА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	135
<i>Ахметова Э., Володина И.</i> СЕЛО ПОИМ КАК ЭТНОКУЛЬТУРНЫЙ ЦЕНТР ДРЕВНЕРУССКОГО ЭТНОСА НА КАРТЕ КУЛЬТУРНЫХ ЛАНДШАФТОВ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	140
<i>Палаева Д.</i> СОЗДАНИЕ ЭТНОПАРКОВ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ КАК НАПРАВЛЕНИЕ ГАРМОНИЗАЦИИ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА И ПРИРОДЫ (на примере сел Илим-Гора, Старая Яксарка и Усть-Уза).....	146
<i>Буйдина М. А.</i> УСТЬ-УЗИНСКИЙ ЭТНОКУЛЬТУРНЫЙ ЦЕНТР КАК ОБЪЕКТ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	151
<i>Малева Е.</i> ЭТНОДЕРЕВНЯ КАК СПОСОБ СОХРАНЕНИЯ ПРИРОДНОГО И ИСТОРИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	156
<i>Ильичева Е.</i> ТРАДИЦИИ НАРОДОВ В КУЛЬТУРНОМ ЛАНДШАФТЕ ГОРОДА САРАНСКА	160
<i>Филатова Н. В., Сенюшкина В.</i> ТОПОНИМИКА ГОРОДА ПЕНЗЫ И ВЕЛИКАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ВОЙНА	164
<i>Лукаускис Э. С., Легаишева Ю.</i> НАРОДНЫЕ НАЗВАНИЯ УЛИЦ И МИКРОРАЙОНОВ ГОРОДА ПЕНЗЫ	170

Раздел 1

Геоэкологические экспедиции «Зеленой волны» – 2019

С. Н. Артемова

Пензенский государственный университет, г. Пенза

ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ С УЧАСТИЕМ МОЛОДЕЖИ

Аннотация. Представлены результаты второго года ландшафтно-экологических исследований с участием молодежи в верховьях крупных рек Пензенской области в рамках проекта «Экологический центр Зеленой волны».

Ключевые слова: ландшафтно-экологические исследования, Пензенская область, водные ресурсы, экологическое сознание.

Вопросам экологии в настоящее время уделяется большое внимание, как на глобальном, так и на региональном уровне. Большое количество публикаций как научных, так и популярных посвящено и экологическим проблемам Пензенской области. Однако улучшения экологической ситуации не происходит. Большая часть экологических проблем на территории нашей области носит унаследованный характер, зарождение их можно отнести к периоду активного хозяйственного освоения. Более 300 лет природные ландшафты лесостепи испытывают мощное воздействие сельскохозяйственного природопользования. Природные системы очень сложные, обладают законом инерционности. Если даже прекратить всякое негативное воздействие экосистема может совсем не восстановиться или для этого потребуются столетия. Однако, чтобы не допустить экологической катастрофы, человек должен научиться понимать природу и гармонично взаимодействовать с ней. Современный период хозяйственного освоения, связанный с экономическим кризисом 90-х годов, выходит на новый уровень и требует пересмотра пространственной организации хозяйства. Возникла необходимость на новом уровне научной обоснованности ведения хозяйства, особенно сельского. Хозяйственники все чаще говорят об «адаптивно-ландшафтной системе земледелия». Научить этому хозяйственников нельзя, для этого необходимо формировать эколо-

гическое мышление, основанное на знаниях законов природы. Необходимо формировать у молодого поколения мотивацию к изучению своего края, к научным исследованиям. Ландшафтно-экологические (геоэкологические) исследования территории Пензенского края включают в себя: подготовительную работу по знакомству с теорией и методами ландшафтных исследований, с природным устройством территории, хозяйством и экологическими проблемами; полевые ландшафтные исследования на ключевых точках; камеральную обработку и оценку экологического состояния конкретных природных систем на локальном уровне.

В рамках молодежного движения «Зеленая волна», проекта «Экологический центр зеленой волны», организатором которого являются Пензенский областной фонд научно-технического развития и Пензенское областное отделение Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество», летом 2018–2019 гг. проведены молодежные экологические экспедиции. Цель экспедиций – комплексные геоэкологические исследования ландшафтов в верхнем течении рек Хопер, Кадада, Мокша и выявить негативные процессы, влияющие на экологическое состояние поверхностных и подземных вод. В рамках экспедиции решались и социальные задачи: формирование экологической культуры и патриотизма молодежи Пензенской области, привлечение внимания общественности к экологическому состоянию своего края. В течение года участники проекта прошли обучение на кафедре «География» педагогического института им. В. Г. Белинского ПГУ, где познакомились с теорией и методикой ландшафтных исследований, с природным устройством и экологическими проблемами Пензенской области. В летний полевой сезон были проведены экспедиции в Неверкинский, Кузнецкий, Сердобский, Мокшанский и Пензенский районы (рис. 1, 2).

Ключевые точки были выбраны с учетом ландшафтной карты [1] и задач исследований. Районы исследований 2019 года почти совпадают с 2018 г., т.к. были продолжены начатые исследования. Большое значение для обработки данных полевых исследований имеет использование современных методов неогеографии. Они основаны на использовании навигационного оборудования, программное устройство которого, дает возможность переносить информацию на компьютер. Использование геопортала Google Earth дает возможность дешифровать космические снимки, использовать данные интернет и создавать свои информационные слои.



Рис. 1. Районы исследований 2018 г. (выполнено автором)

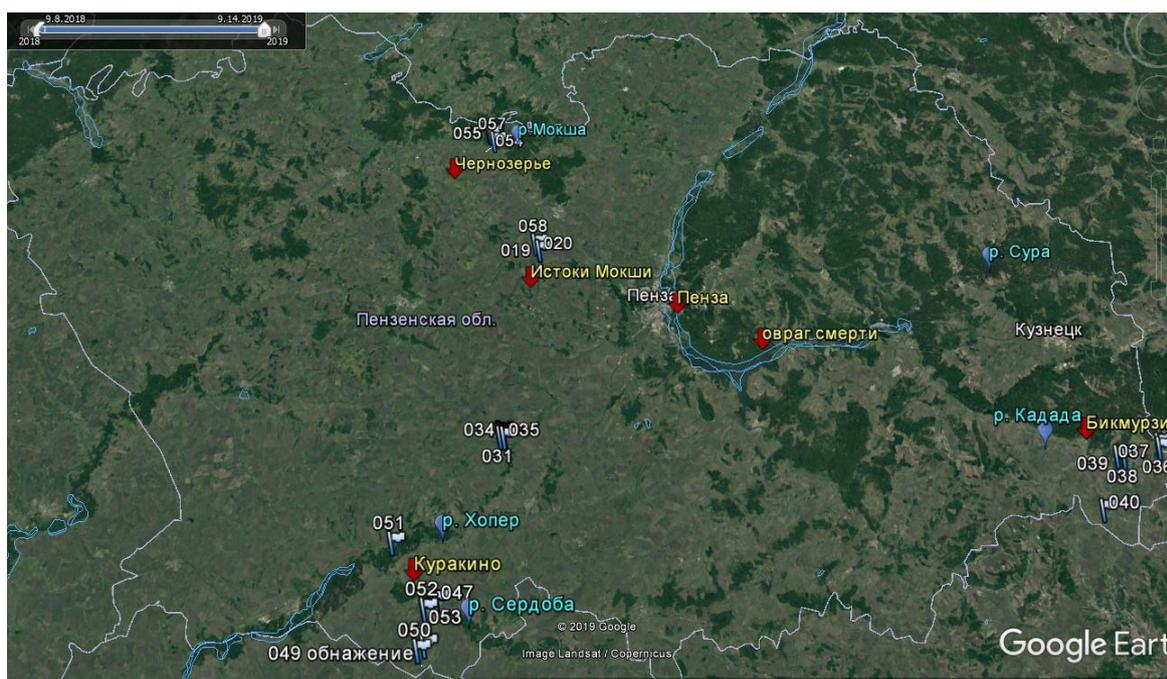


Рис. 2. Районы исследований в 2019 г. (выполнено автором)

Экспедиционные исследования 2019 позволили расширить район и увеличить количество описаний на ключевых точках. Это дало возможность ландшафтного профилирования и составления предварительных ландшафтных картосхем на отдельные участки. Участники экспедиций были более подготовлены. Так, например, в ходе экспедиции в верховья реки Кадада Неверкинского района

были проведено описание геологических обнажений: в овраге Тут-Шеи, расположенном на истоках реки Илим; на водоразделе Кадада-Сура; правобережья р. Илим-Кадада. Выявлено, что сложное геологическое строение, связанное с положением в осевой части Приволжской возвышенности, способствует большому разнообразию ландшафтов и активным процессам эрозии и суффозии. Проведено ландшафтное профилирование долины реки Илим-Кадада и оврага Тут-Шеи. Проведено исследование процесса засоления почв, который является препятствием для развития сельского хозяйства. Дано комплексное описание ландшафтов на ключевых точках в левобережье реки Илим-Кадада: Мансуровский и Карноварский солончаки. Выявлены сходные причины процесса засоления, однако, описания почвенных разрезов оказалось разное. Предположительно, активизация засоления связана с распашкой почв (фото 1).



Фото 1. Исследования в Неверкинском районе (фото автора)

В Кузнецком районе исследована первая надпойменная терраса реки Сура близ п. Тихменево, где древнеаллювиальные пески выходят на поверхность, создавая эффект песчаной пустыни. На коренном склоне реки Сура исследованы суффозионные воронки,

одна из которых достигает глубины 5 метров и 7 метров в диаметре. Взятые образцы, изучение геологического строения данного участка, позволили сделать предварительный вывод, что причиной активизации суффозионных процессов в районах выхода палеогеновых песков на поверхность является геологическая раздробленность и трещиноватость горных пород (фото 2).



Фото 2. Исследования в Кузнецком районе (фото автора)

В ходе экспедиции в Сердобский район в верховья Хопра и Сердобы были проведены гидрологические исследования реки Хопер выше впадения в него р. Сердоба и комплексное описание речной долины. Сделаны предварительные выводы о благополучном экологическом состоянии реки, но наблюдается процесс снижения ее водности. Были проведены ландшафтные исследования водосборной поверхности в ключевых точках. Наиболее значимы географические описания ландшафтов склонов реки Елшанка притока второго порядка р. Сердобы, которые отличаются большим видовым разнообразием степной растительности. Необходимы обоснования для включения данной территории в список особо охраняемых территорий нашей области. Сделан комплексный ландшафтный профиль Елшанских склонов, изучено геологическое строение района исследований и сделаны предварительные выводы о том, что высокое биоразнообразие связано с тем, что в почвах содержится много разных минералов и микроэлементов в связи с формированием их на моренных суглинках.

В пойме реки Сердоба исследованы процессы засоления почв и заболачивания. Сделан предварительный вывод о солончатости грунтовых вод, которые формируются на водоразделе под мореной, а также о влиянии сельского хозяйства на увеличение засоления почв. Карстово-суффозионные процессы были исследованы на

склонах реки Сердоба в районе «Лысой горы». Проведены исследования уникального старинного парка – Куракинского (фото 3).



Фото 3. Исследования в Сердобском районе (фото автора)

В ходе экспедиции в верховья реки Мокши были проведены гидрологические исследования реки Мокша от истоков до впадения реки Медоевка близ села Чернозерье, а также сделан химический анализ воды на выявление основных загрязнителей с помощью мини – лаборатории. Сделан предварительный вывод о значительном обмелении реки, наибольшее загрязнение нитратами в Мокшане близ тепличного комплекса по выращиванию роз. Сделан анализ воды родников, питающих р. Мокшу.

Проведено комплексное геоэкологическое исследование правого крутого коренного склона долины реки Мокши близ села Чер-

нозерье. Сделан вывод о высоком ландшафтном разнообразии, что связано с деятельностью талых вод древнего ледника. Происходит процесс восстановления широколиственного леса после вырубki. Высокое биоразнообразие и благополучное экологическое состояние дают основание для включения данного участка в список особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Пензенской области.

Проведены исследования истоков реки Мокша. Сделан вывод об истощении родника, дающего начало реки, о наличии карбонатов в почвах и горных породах водоупорного горизонта (фото 4).



Фото 4. Исследования в Мокшанском районе (фото автора)

Кроме того, был исследован уникальный геологический памятник природы в Городищенском районе «Овраг смерти», проведены исследования в пределах города Пензы (река Кашаевка, Ласточкино озеро, озеленение города) и др.

В ходе экспедиций были исследованы уникальные природные комплексы, требующие охраны в верховьях рек Мокша и Сердоба; сделано описание засоленных участков в Неверкинском и Сердобском районе; проведено исследование старинного парка и района суффозионно-карстовых процессов в Сердобском районе; проведены гидрологические и экологические исследования в верховьях

Хопра и Мокши; проведено исследование геологического памятника природы «Овраг смерти»; исследованы процессы суффозии на склоне реки Сура; дано описание эоловых ландшафтов поймы реки Сура и др.

Таким образом, научные исследования молодежи могут иметь практическое значение в вопросах рационального природопользования и решения экологических проблем. Основные рекомендации связаны с необходимостью территориальной организации хозяйственной деятельности с учетом границ природных систем и их природного потенциала.

Библиографический список

1. Ландшафтная карта и пространственные закономерности природной дифференциации Пензенской области / А. А. Ямашкин, С. Н. Артемова, Л. А. Новикова, Н. А. Леонова, Н. С. Алексеева // Проблемы региональной экологии. – 2011. – Вып. 1. – С. 49–56.

Артемова С. Н.*, Мишин В.**

**Пензенский государственный университет, г. Пенза*

***МБОУ СОШ № 220, г. Заречный Пензенской области*

ЭКОЛОГИЯ ЛАНДШАФТОВ НЕВЕРКИНСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭКСПЕДИЦИЙ 2018–2019)

Аннотация. Представлены результаты ландшафтно-экологических исследований в верховьях реки Илим-Кадады в пределах Неверкинского района Пензенской области, проведенных в рамках проекта «Экологический центр Зеленой волны». Выявлены основные закономерности природных процессов и их изменения в результате хозяйственной деятельности.

Ключевые слова: ландшафтно-экологические исследования, ландшафтный профиль, методы неогеографии, Неверкинский район, эрозия, засоление.

Вопрос организации рационального использования земель с учетом их природного устройства очень актуален на сегодняшний день для всей территории Пензенской области. Это связано с длительным процессом хозяйственного освоения и нерациональным

использованием земель. В постсоветское время, когда происходит заново передел земель, стоят вопросы о том, надо ли восстанавливать заброшенные поля, как правильно организовать территорию, чтобы снизить антропогенную нагрузку и улучшить экологическое состояние. Для этого необходимы крупномасштабные ландшафтно-экологические исследования.

Объектом данного исследования является юго-восточная часть Пензенской области, природа которой отличается от остальных районов области (из-за положения в осевой части Приволжской возвышенности на границе со степями Саратовской области). Изучение ландшафтов на локальном уровне проводилось два года. Предметом исследования являются не только природные комплексы, но, и природные процессы, и их изменения под влияние хозяйственной деятельности, и экологические проблемы.

Основным является ландшафтный метод исследования. Исходными материалами явились данные полевых исследований во время экспедиций 2018–2019 гг., а также картографические и географические данные по Пензенской области. В работе были использованы методы негеографии, основанные на использовании классических ГИС, космических снимков и сети интернет. Карто-схемы составлены в геопортале Google Earth Pro.

Создание картосхем проводилось путем дешифрирования космических снимков. На космических снимках хорошо дешифрируются неоднородности таких компонентов природы как: рельеф, растительность, поверхностные воды, и даже можно по цвету выявить районы близкого залегания подземных вод. Границы природных комплексов в ландшафтоведении выделяют по неоднородностям в рельефе. От рельефа зависит глубина, залегания грунтовых вод, поступление влаги в природную систему, мощность четвертичных отложений и почв, растительность. При изменении рельефа меняются все природные компоненты и в целом природный комплекс.

В пределах выделенных природных комплексов проводился анализ использования его в хозяйственной деятельности для дальнейшего составления рекомендаций по использованию земель.

Метод ландшафтных исследований включает в себя частные методы изучения компонентов природы. Так, например, при изучении рельефа на ключевых точках использовались методы ватерпасовки и барометрического нивелирования, при этом использовались такие приборы и оборудование, как вешки, эклиметр, барометр.

Изучение почв проводилось путем описания почвенного разреза до материнских пород по типичной методике. Оборудование: лопата, линейка, соляная кислота для определения рН. Изучение растительности проводилось с использованием атласа-определителя.

Для навигации и привязки точки исследования к карте использовался навигатор Garmin, с помощью которого фиксировались точки. Устройство навигатора позволяет перенести все привязанные к географическим координатам точки на компьютер в программу Google Earth Pro. Это позволяет переносить данные полевых исследований на карту.

В камеральных условиях при обработке собранного полевого материала использовались и другие программные продукты. Например, при построении комплексного профиля использовалась программа Microsoft Excel 2010.

Практическая значимость работы заключается в том, что составление крупномасштабной ландшафтной карты на отдельные районы позволит разработать ряд рекомендаций по организации территории на уровне административных районов. Карта хозяйственного использования земель должна совпадать с ландшафтной картой. Особенно это актуально в настоящее время, когда в постперестроечный период происходит передел земель.

Результатом исследований явились описания особенностей природного устройства и природных процессов, картосхемы ландшафтного устройства, ландшафтные профили отдельных участков, предварительная оценка экологического состояния ландшафтов.

Неверкинский район находится в пределах лесостепных ландшафтов эрозионно-денудационных равнин высокого плато Приволжской возвышенности. Территория сложена породами палеогена морского происхождения (40–50 млн л.н.), стала сушей в неогене (20–30 млн л.н.) и испытывала разрушение. В четвертичный период происходили процессы выветривания и отложения, вследствие чего территория перекрыта четвертичными отложениями разного происхождения малой мощности. На останцах и водораздельных поверхностях тонкий слой элювия (выветренные песчаные породы), на склонах делювий (суглинки), на плоских поверхностях водоразделов и на террасах лессовидные (покровные) суглинки.

Ландшафтное разнообразие обусловлено различием в геологическом строении и рельефе. Особенности литогенной основы связаны с близостью осевой части Приволжской возвышенности, кото-

рая медленно поднимается. Поднятия происходят с разломами в осадочном чехле. По линиям разлома залежились крупные реки (Илим-Кадада). С медленным поднятием осевой части Приволжской возвышенности и различием в литогенной основе связаны различия в строении правобережья и левобережья реки Кадады. В левобережье рельеф более сглаженный, бронирующий слой погружен вниз и перекрыт более молодыми отложениями. Высоты от 200 до 300 м. Пойма более широкая, с плодородными выщелоченными черноземами. В правобережье преобладают крутые склоны речных долин, глубокое врезание оврагов, много выходов коренных породы. Высоты от 250 до 300 м и более [1, 3].

Климат в Неверкинском районе относительно благоприятный для возделывания большинства сельскохозяйственных культур средней полосы. Среднегодовое количество осадков колеблется в пределах 450–500 мм, распределение осадков неравномерное по месяцам, характерны весенние засухи, нередки летние и осенние засухи. Средняя высота снежного покрова – более 40 см. Продолжительность безморозного периода – более 136 дней [2].

Самая крупная река в Неверкинском районе – Кадада (150 км), берущая начало в Ульяновской области и впадающая в Суру в Городищенском районе. Площадь бассейна Кадады 3620.00 км². Название Кадада она имеет после слияния трех притоков: Илим – Кадада (исток), Каслей-Кадада и Елань-Кадада, которые принимают еще множество притоков.

Основным зональным типом почв на территории Неверкинского района являются выщелоченные черноземы, типичные солонцеватые черноземы и темно-серые лесные почвы. В правобережье реки Кадады преобладают хвойно-широколиственные леса на серых лесных почвах, так как литогенная основа представлена песчаными породами палеогена. Почвы имеют промывной режим. В левобережье преобладают черноземы, почвообразующая порода – суглинки [5].

Левобережье Кадады граничит с зоной степей, поэтому на склонах южной экспозиции можно встретить редкие степные виды растений для Пензенской области. В правобережье редкие виды представлены в урочище Шуро-Сиран (флора участка включает 245 видов растений, в том числе 4 вида, занесенных в Красную Книгу РФ) [4]. Растительность памятника природы (с 2003 г.) «Урочище Шуро-Сиран» представлена псаммофитными степями и остепненными дубравами, которые плохо сохранились в лесостеп-

ной зоне Восточной Европы и крайне недостаточно изучены для Пензенской области. В связи с сокращением общей пастбищной нагрузки в лесах наблюдается широкое распространение степных кустарников (на полянах и опушках). Только на верхних частях крутых склонов растительность сохранила свой крупно-дерновинно-злаковый характер настоящих степей с доминированием ковыля волосовидного, на других элементах рельефа под влиянием интенсивных эрозионных процессов степи стали носить разнотравный характер [4]. На солончаках также присутствуют редкие виды растений (селитрянковая полынь, кермек).

Для изучения ландшафтного устройства исследуемой территории была составлена топографическая карто-схема Неверкинско-го района (рис. 1), которая является основой для дальнейшего выделения границ природных комплексов на данной территории. Карта создана с помощью методов неогеографии путем дешифрирования космических снимков. На таких снимках хорошо видны природные неоднородности (леса, реки, овражно-балочная сеть, неоднородности рельефа). На схеме выделены водные объекты синим цветом, овражно-балочная сеть – черным, границы лесов – красным цветом.

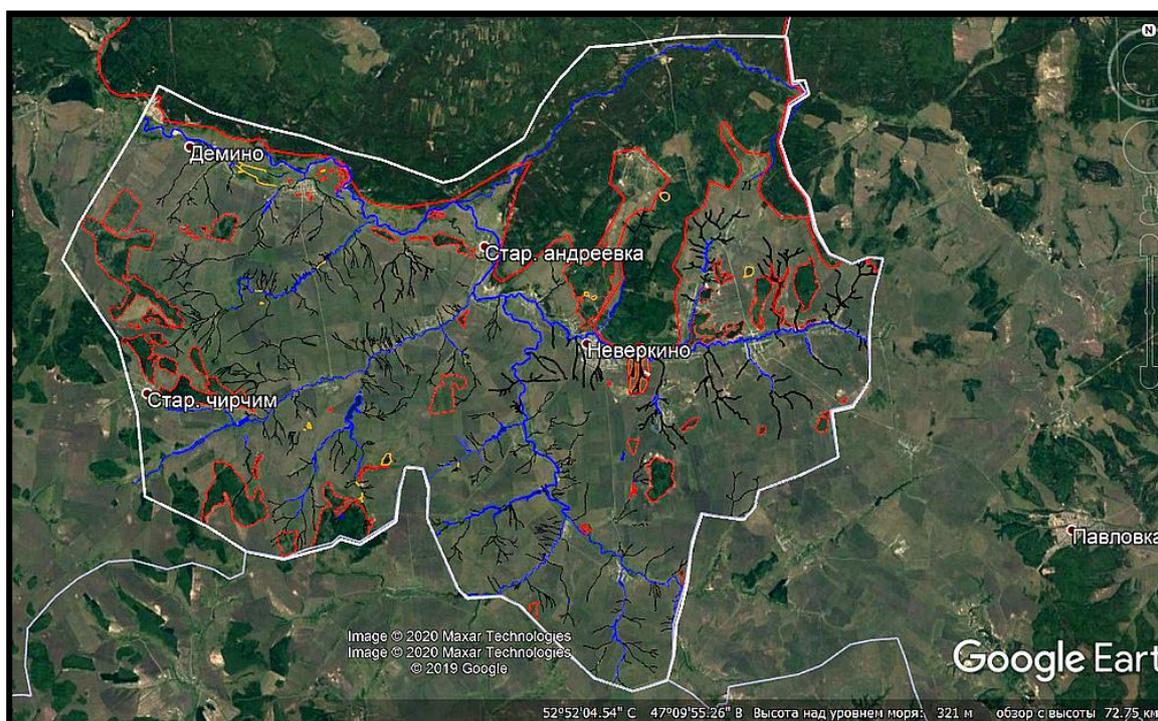


Рис. 1. Топооснова территории Неверкинского района
(Выполнено В. Мишиным)

Топооснова является базой для определения границ природных комплексов. Каждый природный комплекс – взаимосвязь и взаимозависимость всех компонентов природы, при изменении одного компонента происходит изменение всех других и всего природного комплекса.

Каждая геосистема обладает своим природно-ресурсным потенциалом, то есть возможностью к хозяйственному использованию. Границы природных геосистем должны совпадать с границами антропогенных систем. Учет природного каркаса местности позволит рационализировать сельское хозяйство, при этом природным ландшафтам должен наноситься минимальный ущерб.

Примером ландшафтного разделения территории на природные неоднородности может служить карта-схема небольшой территории долины реки Илим близ села Бикмурзино, которая получила свое название «Крым» по схожим ландшафтам в горах Крыма (рис. 2).

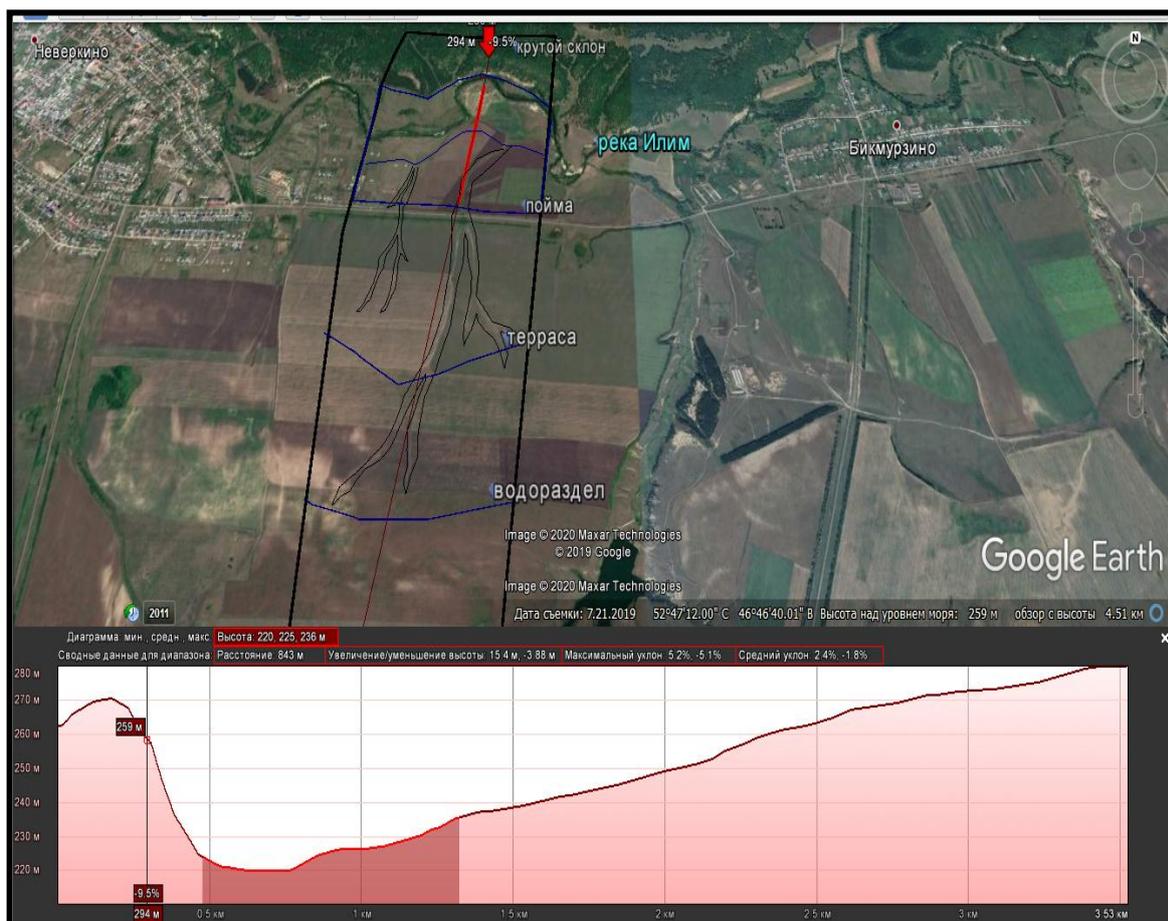


Рис. 2. Ландшафтная схема долины реки Илим в местечке «Крым» (выполнено В. Мишиным)

На схеме выделены основные неоднородности ранга «урочище», которые соответствуют элементам мезорельефа и хорошо видны на профиле: низкая и высокая пойма, крутой правобережный склон, левобережная терраса, склон водораздела и водораздельная поверхность, а также лощинно-ложбинная сеть, которая вытянута линейно от водораздела к пойме. Все эти неоднородности отличаются мощностью почв и четвертичных отложений, глубиной залегания подземных вод, растительностью. Причем визуально на местности различия между природными системами почти неразличимы.

Здесь можно наблюдать особенности местности, связанные с различным геологическим строением правобережья и левобережья реки. Левобережье, в отличие от правой части, более пологое и перекрыто слоем четвертичных отложений с черноземами, что делает эту территорию пригодной для сельскохозяйственного использования. И, как видно на космических снимках, левобережье практически все занято полями.

Сравнительный анализ ландшафтного устройства и использования земель позволил сделать вывод об экологическом состоянии природных ландшафтов на данном участке. Природное устройство не учитывается при организации территории. Балки выполняют водосборную функцию, и поэтому они не должны распахиваться, так же как и поймы. Склоны, крутизной более 2 градусов тоже эрозионно опасны. Наиболее подходящей территорией для агроценозов являются пологие водораздельные поверхности между реками и балками. Терраса и склон можно распахивать только с учетом противоэрозионных мероприятий. В результате нерационального природопользования изменение природных процессов идет в сторону ускоренной плоскостной и линейной эрозии. Происходит обмеления и заиления малых рек, уменьшению уровня грунтовых вод и уменьшению видового разнообразия.

Таким образом, ландшафтная карта послужит ключевым инструментом при разработке методов рационального пользования земель.

Для выявления особенностей природных процессов на данном участке проведено крупномасштабное ландшафтное профилирование крутого склона южной экспозиции правобережья реки Илим в местечке «Крым» (рис. 3).

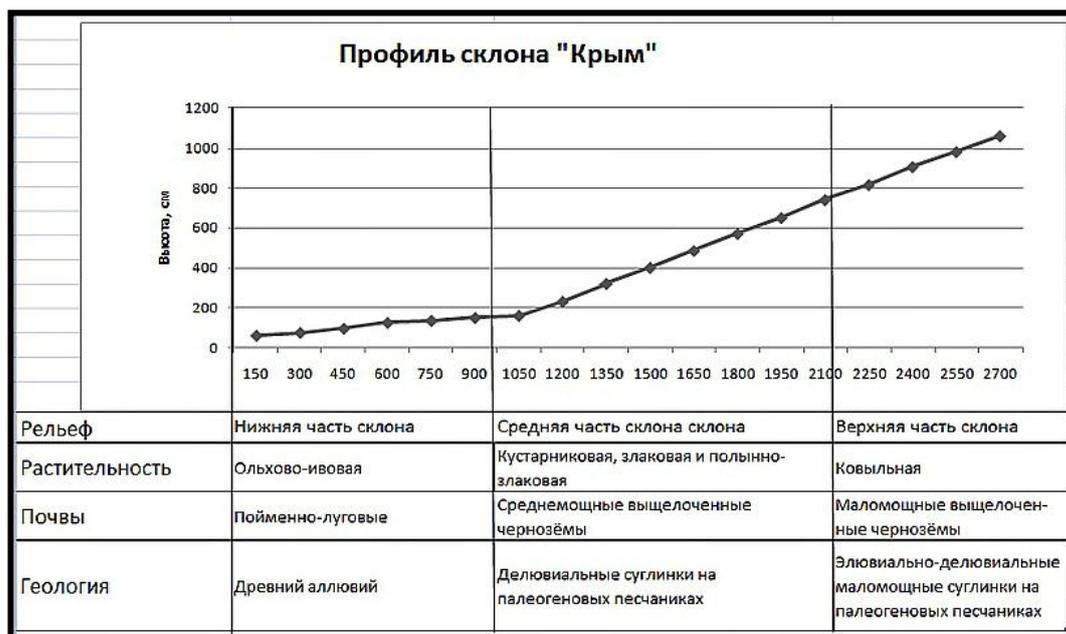


Рис. 3. Комплексный профиль правобережья реки Илим в местечке «Крым» (выполнено В. Мишиным)

При профилировании склон был разделен на три неоднородности (фации): нижнюю часть склона, среднюю и верхнюю. Нижняя часть склона четко выделяется по изменению крутизны. Здесь в формировании всех компонентов природы большую роль играют грунтовые воды, которые залегают близко к поверхности. Здесь формируются влаголюбивая растительность на аллювиальных почвах. В средней части склона произрастает злаково-полынная растительность (мятлик, смолевка, молочай, полынь), в ложбинах – степные виды кустарников (раkitник). Обнажаются делювиальные суглинки и песчаник. В верхней части склона с крутизной более 35 градусов наблюдаются обнажения лессовидных суглинков. Здесь разряженная растительность со степными растительными ассоциациями (ковыль-волосатик) (фото 1).



Фото 1. Ландшафты местечка «Крым» (Из личного архива В. Мишина)

Таким образом, с поднятием вверх по склону высотой 12 м и крутизной более 35 градусов можно проследить высотную яростность подобную высотной поясности в горах. Происходит уменьшение мощности четвертичных отложений и почв, количество влаги, преобладают ксерофитные растения. Также здесь можно проследить такую закономерность как «Предварение», когда на склонах южной экспозиции развиваются ландшафты природной зоны, расположенной южнее (зона сухих степей, которые можно встретить в Саратовской области). На склонах северной экспозиции будут произрастать леса.

Для изучения особенностей природных процессов в осевой части Приволжской возвышенности проводились ландшафтные исследования в правобережье реки Илим у ее истоков на высотах более 300 м. В этой части долина реки плохо выработана, много оврагов с крутыми склонами, где обнажаются коренные породы и происходит разгрузка грунтовых вод. Ландшафтные исследования включали в себя описания на ключевых точках, изучение геологических обнажений, профилирование. Был исследован овраг Порнай близ села Илим-гора на востоке Неверкинского района. Овраг имеет крутые склоны с обнажениями крупных плит песчаника, которые удерживаются от разрушения кустарниками (ракетник). Наблюдаются оползневые процессы, вторичное врезание в днище и выход грунтовых вод, рост отвержков. Близ села Илим-гора из правой части склона бьют несколько родников (фото 2).



Фото 2. Овраг Порнай (Из личного архива В. Мишина)

Ландшафтное профилирование проведено в отвержке оврага V-образной формы на склоне северной экспозиции (рис. 4).

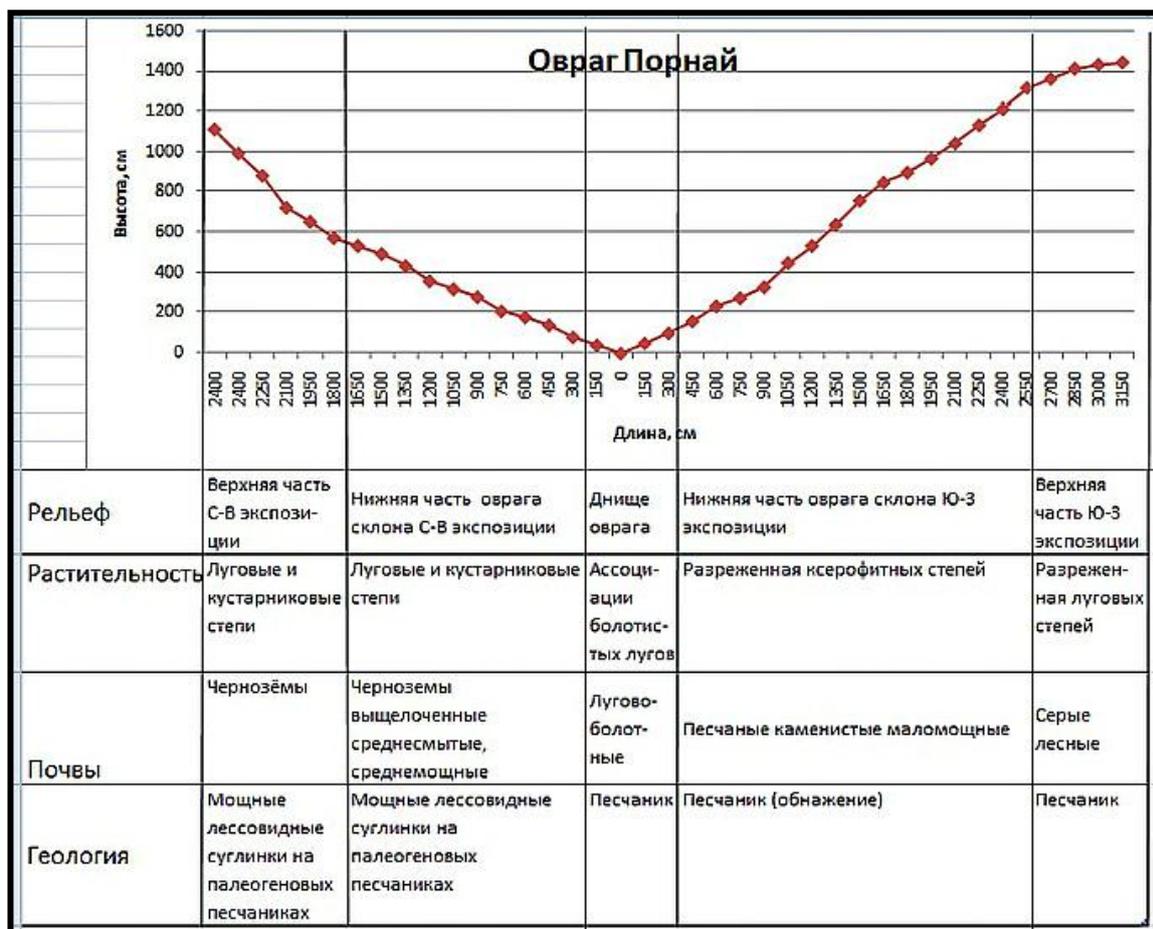


Рис. 4. Комплексный профиль отвершка оврага Порнай (выполнено В. Мишиным)

Природный комплекс был разделен на пять фаций: верхняя и нижняя части склона северо-восточной экспозиции, днище оврага, нижняя и верхняя части склона юго-западной экспозиции. Днище оврага занято каменной рекой (обнажение песчаника). На северо-восточном склоне коренные породы песчаника перекрыты мощными четвертичными отложениями, представленными лессовидными суглинками. Из растительности только степные кустарники (раkitники). В верхней части склона мощные черноземы, на которых произрастают ассоциации луговых степей. Юго-западный склон более крутой, до верхней части обнажаются песчаники, почвы каменные песчаные. В морском песке находятся раковины вымерших плеченогих моллюсков. Анализ профиля позволил сделать вывод о неоднородности геологического строения и активных неотектонических движений в данной местности. Глубинная эрозия, связанная с поднятием осевой части Приволжской возвышенности, ускоряется из-за антропогенной нагрузки на данную территорию в виде выпаса скота на склонах и днище оврага Порнай.

Итак, анализ экологического состояния компонентов природы в ключевых точках, литературных источников с географическими данными о зональных ландшафтах, ландшафтных профилей позволил сделать предварительный вывод об экологическом состоянии ландшафтов Неверкинского района. Во-первых, наблюдается деградация лесов, которая выражена в уменьшении видового разнообразия и ухудшении экологического состояния древостоя, в уменьшении площади лесов (заняты заброшенными полями). Во-вторых, на территории наблюдается ускоренная водная эрозия двух видов: глубинная и плоскостная. Глубинная эрозия ведет к росту числа оврагов. Мы наблюдали «каменные» реки, в овраге близ поселка Илим-гора заметны процессы эрозии, оползания, обрывы и обнажения. Такая эрозия связана с поднятием осевой части Приволжской возвышенности. Плоскостная эрозия ведет к заилению и исчезновению малых рек и к уменьшению водных ресурсов. В-третьих, мы наблюдали засоление почв – природный процесс, связанный с геологическим строением. Эти почвы распахиваются, из-за этого нарушается экологическое состояние солонцов, происходит распространение соленых почв на еще большую территорию.

Основные экологические проблемы связаны с нерациональным хозяйственным использованием земель.

Библиографический список

1. Географический атлас Пензенской области. – Москва : Дрофа : ДиК, 1998. – 40 с.
2. Жаков, С. М. Климат / С. М. Жаков // Природа Пензенской области. – Пенза : Приволж. кн. изд-во, 1970. – С. 47–82.
3. Иванов, А. И. Природные условия Пензенской области. Современное состояние : монография / / А. И. Иванов, Н. В. Чернышов, Е. Н. Кузин. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2017.
4. Новикова, Л. А. Современная растительность памятника природы «Урочище Шуро-Сиран» (Пензенская область) / Л. А. Новикова, В. М. Васюков, Д. В. Панькина, А. А. Миронова // Нива Поволжья. – 2016. – № 4 (41). – С. 55–61.
5. Пензенская лесостепь : учеб. пособие по экологии для общеобразовательных учреждений / под общ. ред. Т. А. Чернецовой. – Пенза, 2002. – 184 с.

Артемова С. Н.*, Галичкин К.**

**Пензенский государственный университет, г. Пенза,*

***МБОУ СОШ № 220, г. Заречный Пензенской области*

ЭКОЛОГИЯ ЛАНДШАФТОВ СЕРДОБСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭКСПЕДИЦИИ 2019)

Аннотация. Представлены результаты ландшафтно-экологических исследований в верховьях реки Хопер в пределах Сердобского района Пензенской области, проведенных в рамках проекта «Экологический центр Зеленой волны». Выявлены основные закономерности природных процессов и их изменения в результате хозяйственной деятельности.

Ключевые слова: ландшафтно-экологические исследования, ландшафтный профиль, методы неогеографии, Сердобский район, суффозия, эрозия, засоление.

Геоэкологические исследования в настоящее время очень востребованы в связи с ухудшающейся экологической обстановкой. Для Пензенской области экологические проблемы носят унаследованный характер, т.к. более 300 лет происходит интенсивное сельскохозяйственное освоение. Природные системы не выполняют своих функций, поэтому требуется постоянная поддержка экологического равновесия со стороны человека. Для этого необходимы знания особенностей природных процессов.

В качестве объекта данного исследования взята территория Сердобского района Пензенской области. Он располагается в пределах южных границ области, где наблюдается большая площадь нарушенных земель, что влечет за собой серьезные изменения природных ландшафтов и развитие экологических проблем. Исследования проводились в рамках геоэкологических экспедиций проекта «Экологический центр Зеленой волны» в 2019 г. Цель научного исследования – выявить особенности природных процессов и их изменений под влиянием хозяйственной деятельности и дать научное обоснование необходимости формирования зон экологического равновесия. Предварительный этап работы включал в себя знакомство с природным устройством территории и особенностями при-

родных процессов. Анализ карт и других географических источников позволил выбрать наиболее значимые объекты полевых исследований. Во-первых, это уникальные ландшафты в бассейне р. Байка, связанные с моренными отложениями. Во-вторых, это карстово-суффозионные процессы и ландшафты «Лысой горы». В-третьих, это уникальные пойменные дубравы, сохранившиеся в старинной усадьбе Куракина и пойменные ландшафты Хопра в верхнем течении.

Полевые исследования проводились с использованием ландшафтного метода, современных методов навигации. Обработка полевых материалов проводилась с использованием программы Google Earth, которая позволяет дешифрировать космические снимки и создавать картосхемы. Достоинством современных методов неогеографии является то, что в сжатые сроки возможно наглядно представить ландшафтное устройство территории, с точным описанием в ключевых точках.

Результаты исследований представлены в виде описаний, картосхем, профилей и фотографий.

Сердобский район расположен на юго-западных отрогах Приволжской возвышенности, в Вороно-Хоперском низменно-возвышенном степном районе. Большую часть территории составляет легковолнистое плато, которое имеет покатость по направлению на юг и юго-восток. Восточная часть района является наиболее высокой, принадлежащая к системе водораздельных увалов. Снижение местности происходит постепенно к долинам крупных рек Хопер, Сердобы и Арчады. Овражно-балочная сеть густая, площадь эродированных земель 34,5 %, а эрозированно-опасные территории составляют 4,5 % от общей площади. Территория сложена породами верхнего мела, которые представлены глинами, песками, алевролитами. Коренные породы перекрыты четвертичными отложениями разного происхождения. Так, на самом юге на границе с Саратовской областью в верховьях р. Байка (левого притока р. Сердрба) водоразделы покрыты мореной днепровского ледника мощностью более 30 м (абсолютные отметки высот 230 м). Под мореной залегают древние доледниковые озерно-аллювиальные отложения (глина, песок гравий). А большая часть территории в долине района Хопра и Сердобы покрыта отложениями древнего и современного аллювия. Во время таяния днепровского ледника эти реки

транспортировали талые воды и выработали такие широкие долины.

Стоит отметить, что большая часть территории Сердобского района расположена в пределах долинных ландшафтов с преобладанием широколиственных лесов, лишь на песчаных террасах – сосновые леса. Приводораздельные пространства относятся к группе ландшафтов лесостепей вторичных моренных равнин, для которых характерно преобладание луговых степей на выщелоченных черноземах.

Территория города расположена в лесном массиве на крутом правом берегу р. Сердоба в устье р. Байка. Увеличение площади городской застройки привело к тому, что нарушились экологические связи в лесном массиве, активизации эрозионных оползневых и суффозионных процессов. Важным элементом ландшафта в структуре города является овраг «Шишковка» с одноименным ручьем. Холм, образовавшийся между Сердобой и оврагом на юго-востоке города называется Лысая гора, а в народе ее называют «Лысуха».

Большая часть территории района представлена сельскохозяйственными землями, которые расположились на месте луговых степей с участками луговых степей по приовражьям и склонам, в поймах рек сенокосы, но в некоторых местах поймы тоже распашаны.

Для наглядности ландшафтного устройства была составлена топографическая карта Сердобского района с помощью методов неогеографии путем дешифрирования космических снимков. Разным цветом на карте показаны реки, овражно-балочная сеть, леса. Эти компоненты природы хорошо видны на космических снимках, на их основании можно выделить границы природных комплексов, чтобы потом дать рекомендации по использованию земель. Каждый природный комплекс обладает своим природно-ресурсным потенциалом, то есть возможностью к хозяйственному использованию. Учет природного каркаса местности позволит рационализировать сельское хозяйство, при этом природным ландшафтам должен наноситься минимальный ущерб. Программа позволяет также строить профиль рельефа, что облегчает ландшафтные исследования. Можно видеть, асимметрию склонов речной долины Сердобы (рис. 1).

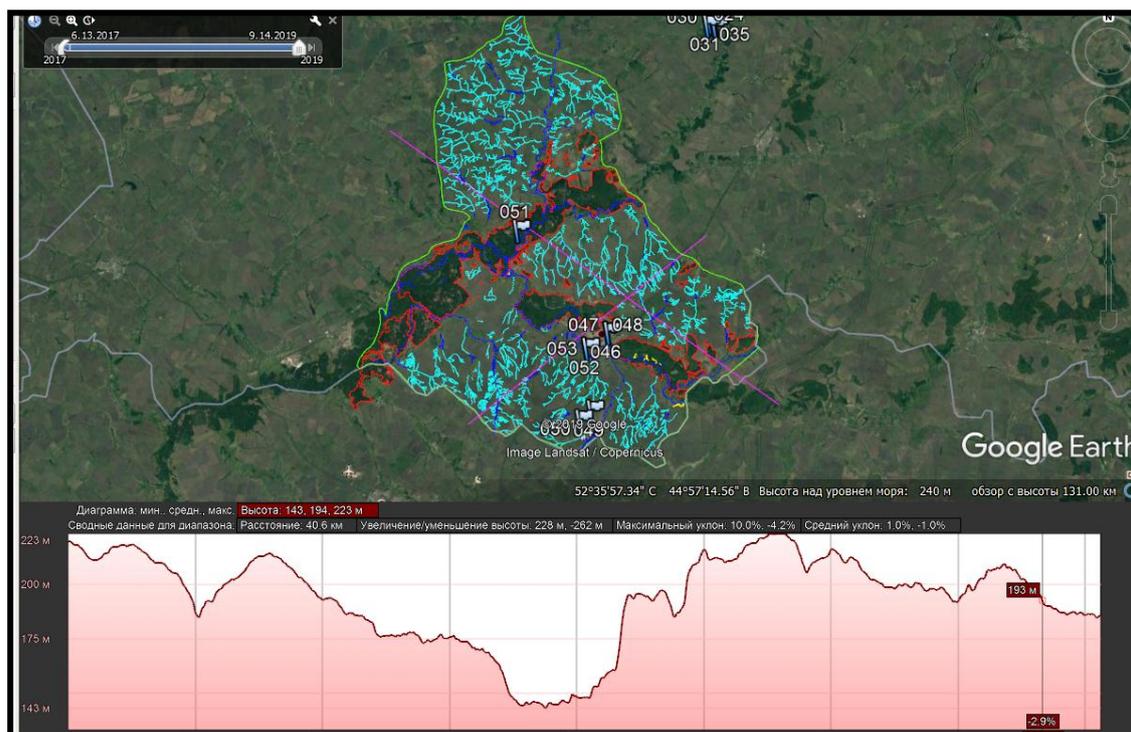


Рис. 1. Профиль Сердобского района (долина Сердобы)
(выполнено автором)

Примером крупномасштабного ландшафтного разделения территории на природные неоднородности может послужить карта-схема левобережного склона реки Елшанка недалеко от села Байка (рис. 2). Этот район выбран в связи с тем, что ботаниками здесь обнаружены и описаны уникальные степные виды растений. Несмотря на близкое соседство полей здесь на южных склонах ручья сохранились типичные и редкие виды травянистых растений типичных и луговых степей, а также встречаются галофиты. На схеме выделены следующие природные комплексы: низкая пойма (белый цвет), высокая пойма (коричневый), приводораздельный верхний склон (темно-коричневый и пологий нижний склон. В данной ключевой точке сделано комплексное ландшафтное описание и сделан комплексный профиль (рис. 3). Выявлены типичные закономерности изменения всех компонентов природы с высотой. В нижней части склона в вегетации растений участвуют грунтовые воды и большая мощность почв. С высотой увеличивается доля ксерофитных видов.

Однако, комплексные исследования геологических обнажений в данном районе и анализ карт геологического атласа позволил связать богатое видовое разнообразие подстилающими почвообразующими породами, которые образованы на моренных суглинках.



Рис. 4. Ландшафтная карта-схема Елшанского склона (выполнено автором)

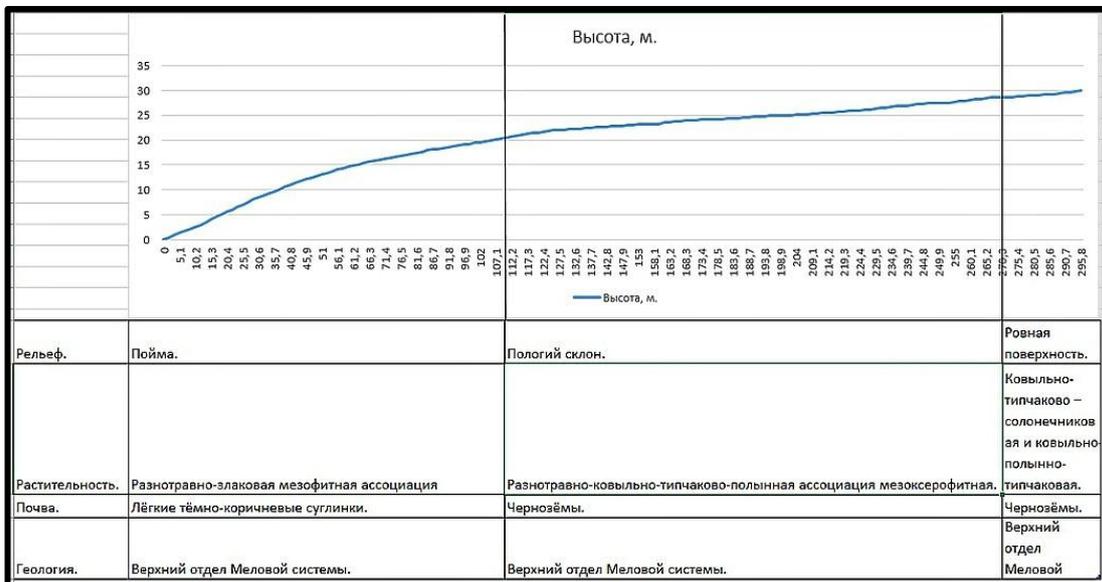


Рис. 5. Профиль Елшанского склона (выполнено автором)

Днепровская морена слагает приводораздельную поверхность Сердобы. Мы считаем, что морена богатая карбонатами и минеральными веществами способствует высокому плодородию почв (фото 1).



Фото 1. Геологическое обнажение на склоне р. Байка (фото автора)

Второй район с уникальными ландшафтами – долина реки Сердоба в южной части города Сердобска, где карстово-суффозионные процессы и обнажения «Лысой горы». В этом месте правобережный склон Сердобы крутой (более 15 градусов). Лысая гора с юга подмывается рекой, обнажая коренные породы. Полевые исследования позволили предположить, что этот холм сложен четвертичными отложениями, которые являются водопроницаемыми, не задерживают влагу, поэтому здесь не растет лес. Согласно геологическому атласу Пензенской области здесь на поверхность выходят древние доднепровские озерно-аллювиальные и делювиальные отложения, представленные бескарбонатными глинами, песками с гравием и галькой, алевритами [1] (фото 2).



Фото 2. Лысая гора (фото автора)

Левобережье Сердобы имеет другое геологическое строение. Здесь выражены карстово-суффозионные процессы на древнеаллювиальных отложениях разнозернистых песков и глинах (фото 3).



Фото 3. Ландшафты левобережья Сердобы (фото автора)

Третья особенность ландшафтов Сердобского района связана с засолением почв. Обнаружены куртины засоленных почв с произрастанием галофитов в пойме р. Сердоба близ п. Пригородное. Предположительно процессы засоления связаны с разгрузкой солоноватых грунтовых вод, которые формируются под моренными отложениями в верховьях р. Байка (фото 4).



Фото 4. Засоленные почвы в пойме р. Сердоба (фото автора)

Таким образом, комплексные ландшафтные исследования территории Сердобского района позволили выявить особенности природного устройства и природных процессов и сделать предварительные выводы о влиянии хозяйственной деятельности на усиление деструктивных процессов. При хозяйственном устройстве территории необходимо учитывать, что уникальные ландшафты Елшанских степей необходимо включить в список ООПТ и ограничить хозяйственное использование прилегающих территорий. При использовании ландшафтов долины Сердобы необходимо учиты-

вать суффозионные процессы и процессы засоления и ограничить хозяйственную деятельность. Уникальные пойменные дубравы, сохранившиеся в пойме Хопра и Сердобы необходимо включить в зону экологического каркаса.

Библиографический список

1. Геологический атлас Пензенской области. – Саратов : Нижневолжский научно-исследовательский институт геологии и геофизики, 2001.

Е. Лазутина

Пензенский государственный университет, г. Пенза

ЛАНШАФТЫ ДОЛИНЫ РЕКИ МОКШИ В ВЕРХНЕМ ТЕЧЕНИИ

Аннотация. Изложены результаты экспедиционных исследований 2019 г. в рамках проекта «Экологический центр Зеленой волны», проводившихся в Мокшанском районе Пензенской области близ села Чернозерье. Выявлены особенности ландшафтной структуры, а также дана оценка экологического состояния пойменной дубравы. Представлены предварительные обоснования для создания особо охраняемой природной территории в пойме реки Мокши.

Ключевые слова: экспедиционные исследования, ландшафты, особо охраняемые природные территории, Пензенская область.

На современном этапе хозяйственного освоения природный каркас территории Пензенской области испытывает максимальную антропогенную нагрузку. Более 60 % территории занято трансформированными ландшафтами, не выполняющими природные функции, такие как формирование экологически благоприятной среды обитания человека, восстановление водных, почвенных и растительных ресурсов. Наблюдаются глубокие процессы деградации ландшафтов. Для стабилизации экологической обстановки необходимо увеличить площадь охраняемых территорий. Для включения в ООПТ необходимо обоснование, например, наличие редких или исчезающих видов растений и животных. Таких территорий почти

не осталось, сейчас стоит вопрос о включении территорий с высоким биоразнообразием и благополучным экологическим состоянием, т.е. экосистемы, которые выполняют функцию средоформирования. Основные экологические проблемы области связаны с сельскохозяйственным использованием земель. Для решения этих проблем необходимо учитывать то, что территориальная организация должна опираться на научную базу, которая включает азы наук о природе и их связи с хозяйственной деятельностью. Географические исследования, в свою очередь, могут дать научное обоснование формирования экологического каркаса и рекомендации порациональному использованию земель.

Объектом данного исследования является пойменная дубрава долины р. Мокша в Мокшанском р-не Пензенской области близ п. Чернозерье. Проведено комплексное геоэкологическое исследование ландшафтов коренного берега реки в верхнем течении. Предварительный этап работы включал знакомство с теорией и методами ландшафтных и геоэкологических исследований, анализ природного устройства исследуемой территории по географическим источникам. Полевые исследования включали в себя ландшафтные описания на ключевых точках по типичной методике, комплексное профилирование долины реки, геоботанические и зоологические исследования.

Ключевым методом исследования является ландшафтный, который заключается в комплексном описании геосистем на ключевых точках. Ключевые точки выбираются при предварительном анализе ландшафтной карты и географических данных. Привязка ключевых точек к ландшафтной карте осуществлялась с использованием современных методов навигации и неогеографии. Использовался навигатор Garmin, с помощью которого фиксировались точки, затем переносились все привязанные к географическим координатам точки на компьютер в программу Google Earth Pro. Данная программа основана на использовании классических ГИС, космических снимков и сети интернет и позволяет создавать свои слои на основе дешифрирования комических снимков.

Результатом исследования явились описания природного устройства исследуемой территории, наглядные схемы ландшафтного устройства, выполненные в программе Google Earth Pro, комплексный профиль правобережья реки Мокши, флористические и зоогеографические описания.

Территория Мокшанского района расположена в пределах лесостепных ландшафтов вторичных моренных равнин Приволжской возвышенности. Значительная часть водоразделов распахана и преобразована в сельскохозяйственные угодья [2]. Лесистость территории не превышает 14 %. Преобладают широколиственные леса, на долю дубрав приходится 37 % [3]. Леса сохранились лишь на останцово-водораздельных массивах, сложенных щебнистыми породами мезозоя и занимают приводораздельные пространства и крутые склоны рек и оврагов. Все леса рубленные, сильно нарушенные, есть очаги сплошных вырубков. Исследуемая территория формировалась длительное время, начиная с палеогена (ок. 70 млн. лет), однако наибольшее влияние оказали события четвертичного периода во время оледенений, Мокша транспортировала талые воды ледника и сформировала широкую пойму (более 2 км), сложенную древним аллювием (рис. 1).

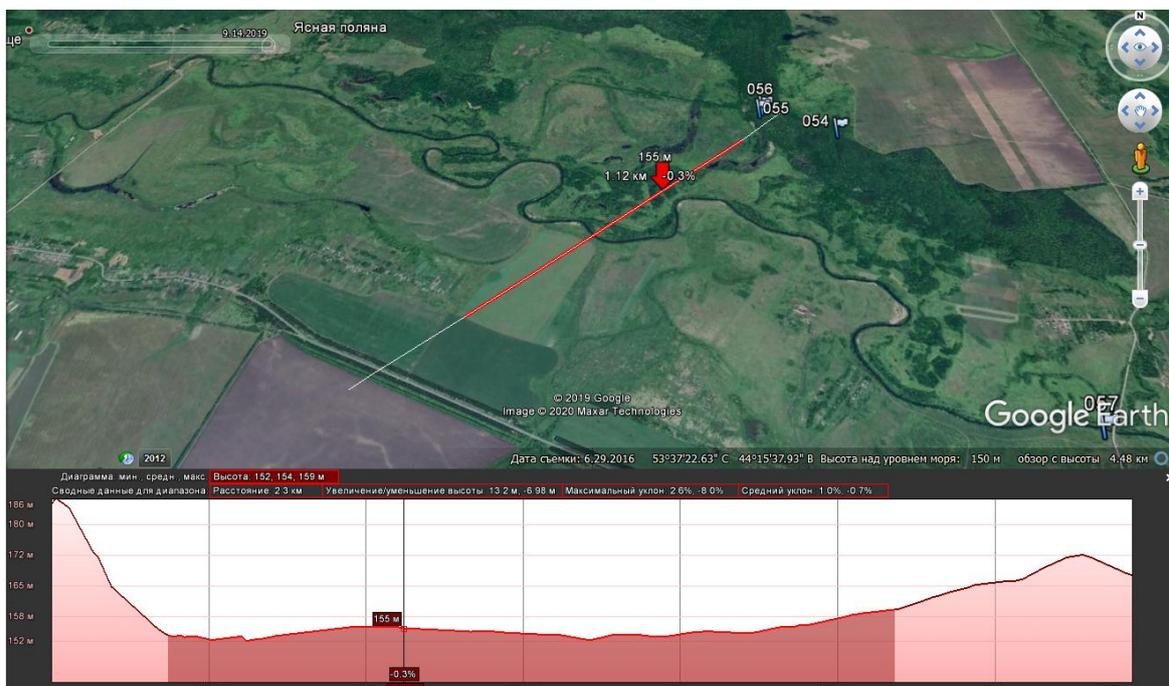


Рис. 1. Профиль долины реки Мокша в верхнем течение (выполнено автором)

Исследования проводились в ключевых точках (054–056), расположенных на правом крутом склоне реки. Эта территория относится к местностям приводораздельных пространств Мокша-Инсарского междуречья, занятых широколиственными лесами на щебнистых серых лесных почвах. Как видно на космоснимке сохранилась лишь узкая полоска приводораздельных лесов. Большая

часть поймы, склоны малых рек (притоков) распаханы, леса уничтожены. В период освоения данной местности площадь пойменных лесов сокращалась вследствие вырубки, мелиорации и иссушения пойм. Негативные последствия этого сокращения для хозяйства и экосистем отмечались уже с середины XX в. Закономерности распространения, факторы состояния и динамики пойменных лесов составляют научные основания определения их устойчивости к изменениям климата, речного стока, и разным видам антропогенной нагрузки.

В современной структуре ландшафтов долины реки Мокша можно выделить низкую, высокую, притеррасную пойму и склоны речной долины. Строение поймы сложное, большое количество стариц и прирусловых валов. Склоны речной долины ассиметричны. Река подмывает правый крутой берег, а на левом образовалась широкая пойма и надпойменная терраса. Вся терраса и даже высокая пойма застроены и распаханы, что негативно отразилось на экологическом состоянии ландшафтов.

Ландшафтные описания в ключевых точках и профилирование крутого правобережного склона позволили дать оценку экологического состояния исследуемой территории (фото 1).



Фото 1. Ландшафтные исследования склона реки Мокша (фото автора)

Профилирование склона позволило на фациальном уровне выделить верхнюю, среднюю и нижнюю часть склона, отличающиеся крутизной, мощностью почв и четвертичных отложений, глубиной залегания грунтовых вод и растительностью (рис. 2, 3). Высоте склона более 20 м, средняя крутизна склона 12° . На склоне есть выходы грунтовых вод, разгрузка водоносного горизонта происходит на высоте 170–175 м. Обнаружено два родника, которые заилены. Вода имеет высокие вкусовые качества и не содержит вредных примесей.

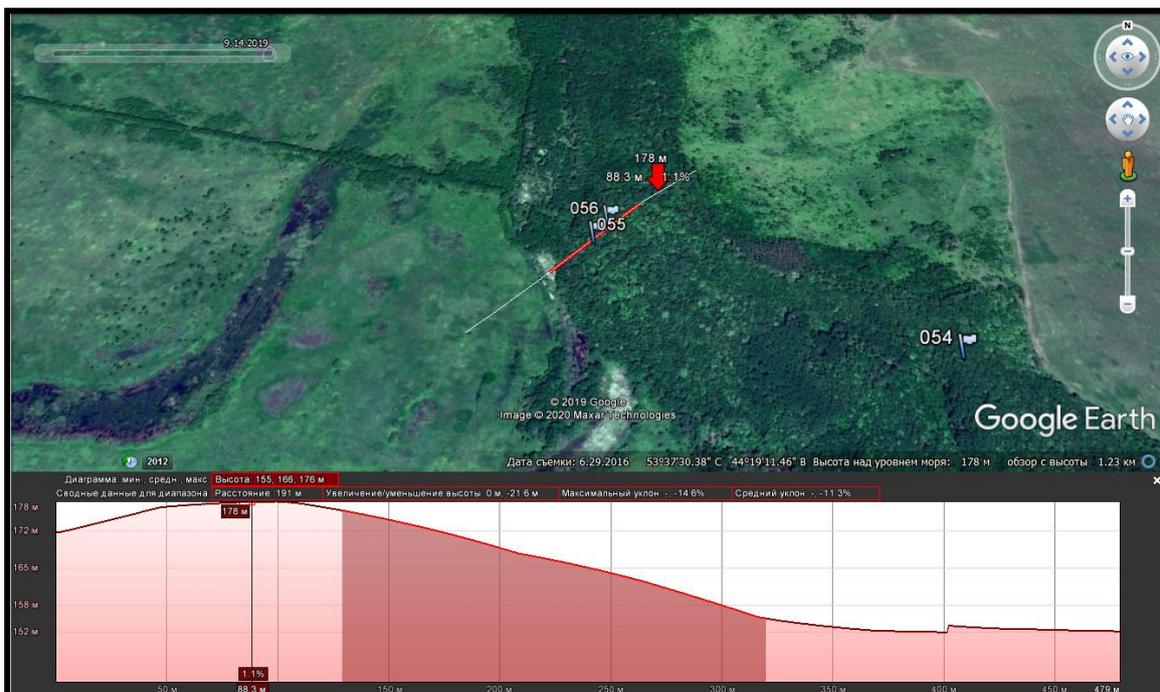


Рис. 2. Профиль склона долины р. Мокша, в программе Google Earth Pro (выполнено автором)

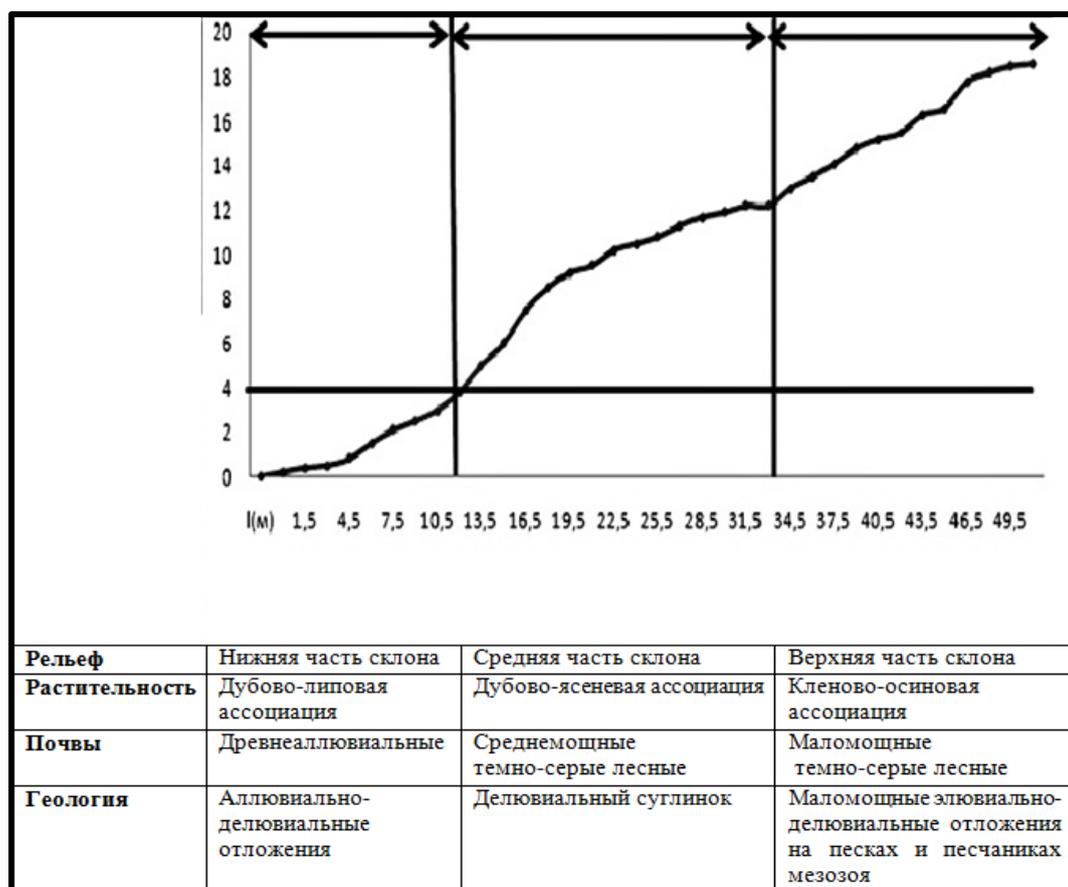


Рис. 3. Профиль склона реки Мокша вблизи с. Чернозерье (выполнено автором)

Водосборная площадь данного местного водоносного горизонта занимает водораздельную поверхность, занятую, в основном лесами. Мощность водопроницаемого горизонта около 70 м. Водовмещающие породы – пески и песчаники верхнего мела.

Исследуемая дубрава нижней части склона образована порослевыми особями дуба на верхнем ярусе, встречается ясень, липа, клен остролистный. Подлесок образован лещиной, бересклетом, жимолостью лесной. Характерен подрост, состоящий из широколиственных видов деревьев: клена остролистного, липы, ясеня. В травяном покрове доминируют такие виды как: сныть обыкновенная, купена многоцветковая, сочевичник весенний, медуница неясная, осока волосистая, копытень европейский и другие.

В средней и верхней части склона растительность представлена кленово-осиновой ассоциацией. Древесный ярус образован старыми особями осины. Очень редко во втором древесном ярусе отмечается дуб, липы сердцевидные и клен остролистный. Подлесок состоит из лещины обыкновенной, бересклета бородавчатого и жимолости лесной. Характерен подрост клена остролистного. В травяном покрове встречается сныть обыкновенная, копытень европейский, купена многоцветковая, осока волосистая, сочевичник весенний, медуница неясная. С поднятием вверх уменьшается высота деревьев и их диаметр.

Животный мир представлен типичными лесными видами и отличается довольно большим разнообразием. Здесь было обнаружено несколько видов наземных моллюсков, занесенных в Красную книгу Пензенской области: ребристая трункателлина (*Truncatellina costulata* (Nilsson, 1822), отряд стебельчатоглазые – *Stylommatophora*, семейство трункателлиниды – *Truncatellinidae*), темная мердигера (*Merdigera obscura* (Müller, 1774), отряд Стебельчатоглазые – *Stylommatophora*, семейство Эниды – *Enidae*), складчатая лациниария (*Laciniaria plicata* (Draparnaud, 1801), отряд Стебельчатоглазые – *Stylommatophora*, семейство Клаузилиды – *Clausilidae*) [1]. Кроме того, неподалеку от болота, находящегося в нижней пойме, были обнаружены яйца болотной черепахи (*Emys orbicularis*). Болотная черепаха занесена в Красную книгу, как уязвимый вид. Численность черепах стабильная, но они стали исчезать в некоторых районах обитания (фото 2).



Складчатая лациниария (*Laciniaria plicata* (Draparnaud, 1801), отряд Стебельчатоглазые – *Stylommatophora*, семейство Клаузилиды – *Clausilidae*)



Яйца болотной черепахи (*Emys orbicularis*), найденные нижней пойме

Фото 2. Редкие виды моллюсков
(из личного архива Полумордвинова О. А.)

Геоэкологические исследования позволили сделать предварительный вывод о высоком ландшафтном разнообразии исследуемого участка, достаточно благополучном процессе восстановления коренных экосистем после сильного нарушения, достаточно высоким биоразнообразием. Это дает основание для дополнительных исследований с целью включения данного участка в список особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Пензенской области.

Библиографический список

1. Комарова, Е. В. Сообщество наземных моллюсков Мокшанского леса в Пензенской лесостепи / Е. В. Комарова, Т. Г. Стойко // XVIII Всероссийское совещание по почвенной зоологии (22–26 октября 2018 г.). – Москва : Тов-во научн. изданий КМК. – С. 103–104.
2. Ландшафтная карта и пространственные закономерности природной дифференциации Пензенской области / А. А. Ямашкин, С. Н. Артемова, Л. А. Новикова, Н. А. Леонова, Н. С. Алексеева // Проблемы региональной экологии. – 2011. – № 1. – С. 49–57.
3. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change / M. C. Hansen, P. V. Potapov, R. Moore, M. Hancher, S. A. Turubanova, A. Tyukavina, D. Thau, S. V. Stehman, S. J. Goetz, T. R. Loveland, A. Kommareddy, A. Egorov, L. Chini, C. O. Justice, J. R. G. Townshend // *Science*. – 2013. – Vol. 15. – November. – P. 850–853.

О. Е. Суркова, Д. Пылина

МБОУ СОШ № 71, г. Пенза

ГАЛОФИТНАЯ ФЛОРА НЕВЕРКИНСКОГО РАЙОНА (НА ПРИМЕРЕ СОЛОНЦА «МАНСУРОВСКИЙ»)

Аннотация. Приведены результаты изучения галофитной флоры и растительности засоленных почв в пределах левобережья реки Кадады в Неверкинском районе близ села Мансуровка. Приведены систематизация, группировка по толерантности, а также список растений, занесенных в Красную книгу Пензенской области, и редких растений, требующих охраны.

Ключевые слова: галофиты, Мансуровский солонец, пробные площадки, редкие растения.

В лесостепной зоне, в которой расположена территория Пензенской области, проходит северная граница распространения засоленных почв. Растительные сообщества на засоленных почвах – это важный компонент Пензенской природы, обеспечивающий биологическое разнообразие и являющийся страховым фондом биоты.

В настоящее время имеются материалы по 10 засоленным участкам в Пензенской области: 3 – в Пензенском районе (в том числе два в бывшем Кондольском районе), 2 – в Колышлейском районе, 2 – в Сердобском районе, 1 – в Лунинском, 1 – в Малосердобинском, 2 – в Неверкинском.

Целью нашей работы было изучение особенностей галофитной флоры и растительности «Мансуровского солонца», расположенного в левобережье реки Илим-Кадада в Неверкинском районе. Исследование проводилось в рамках проекта «Экологический центр Зеленой волны» в 2019 году. Подготовительный этап работы заключался в анализе научной литературы по данной теме и оценке степени изученности галофильной растительности в пределах Пензенской области [1–5]. Были изучены особенности почв и рельефа «Мансуровского солонца», влияющих на формирование растительности в исследуемом районе. Полевой этап включал в себя описание растительного покрова в районе исследования. Дана геоботаническая характеристика преобладающих растительных ассоциаций в пределах солонцов.

Большую помощь в проведении исследования и обработке полученного материала оказали – д.б.н., проф. Любовь Александровна

Новикова, – к.б.н, доц. Юлия Александровна Вяль и – к.г.н, доц. Артемова Серафима Николаевна.

С целью изучения растительности участка «Мансуровский солонец» было выполнено 10 геоботанических описаний. Пробные площадки закладывались размером в 4 м² (2 × 2 м), и проводилось их полное описание по традиционной методике. На пробных площадях отмечались общее проективное покрытие травостоя (ОПП), преобладающий аспект и высота травостоя, а также проективное покрытие всех хозяйственно-биологических групп (деревья и кустарники, злаки и осоки, бобовые, разнотравье). Для каждой пробной площади устанавливался полный флористический состав и оценивалось проективное покрытие каждого вида. Для каждого вида также отмечались высота, фенологическая фаза и жизненность. Классификация растительности проводилась по доминантному принципу с учетом эколого-фитоценологических групп видов. Всего было выделено 10 растительных ассоциаций. Названия растений в данной работе приводятся по С. К. Черепанову [5]. Оценку экологических факторов (толерантность по отношению к засолению почвы) проводили с помощью шкал Д. Н. Цыганова с привлечением некоторых данных химического анализа почв (фото 1).



Фото 1. Полевые исследования солонца (фото автора)

Рельеф участка представляет собой чередование веерообразных ложбин и грив, которые сходятся в одну крупную «лощину» (балку), впадающую в р. Сормино. Постоянно происходят просадки грунта – есть свежие следы (суффозия вместе с эрозией). В понижениях грунтовые воды залегают на глубине 50–70 см.

Почвенный покров чрезвычайно мозаичен, что обусловлено хорошо выраженным микрорельефом и разной глубиной залегания почвенно-грунтовых вод, выраженными деструктивными процессами, а также сложной историей хозяйственного использования территории. На территории развиты солонцы, чередующиеся с пят-

нами солончаков. Солончаки с поверхности покрыты грязно-белой корочкой, предположительно гипса. Почва вскипает с глубины 10 см. Гранулометрический состав глинистый. Сложение солонцов и солончаков слитое.

В результате работы было описано 68 видов растений (2014–2017 гг. Васюков – 152 вида сосудистых растений), которые относятся к 13 семействам. Доминантным по количеству видов является семейство Злаков. Растительный покров представляют 10 ассоциаций:

- 1) келериево-простертопрутняковая;
- 2) простертопрутняковая-селитрянополынная;
- 3) простертопрутняковая;
- 4) простертопрутняковая;
- 5) простертопрутняково-разнотравниковая;
- 6) горькополынно-разнотравная;
- 7) ситниковая;
- 8) сантолинополынная-береговокострецовая;
- 9) морковниковая;
- 10) сантолинополынная-береговокострецовая.

Галофитная растительность представлена олигогалофитами, мезогалофитами и мезоэуголофитами.

Мезогалофиты «Мансуровского солонца»

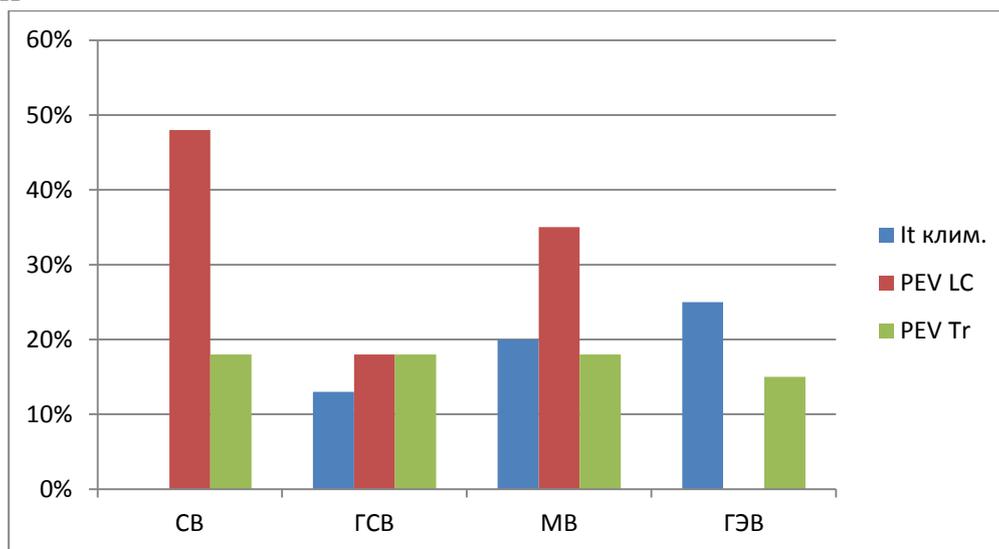
1. Осока приземистая (*Carex supina* Willd. ex Wahlenb.)
2. Бескильница расставленная (*Puccinellia distans* (Jacq.) Parl.)
3. Бодяк полевой (*Cirsium canum* (L.) All.)
4. Мятлик сплюснутый (*Poa compressa*)
5. Осока ранняя (*Carex praesox*)
6. Трехреберник непахучий (*Tripleurospermum perforatum*)
7. Дурнишник обыкновенный (*Xanthium strumarium*)
8. Рогоз узколистый (*Typha angustifolia*)

Мезоэуголофиты «Мансуровского солонца»

1. Пырей ползучий (*Elytrigia repens*)
2. Овсяница валлисская (*Festuca valesiaca*)
3. Мятлик узколистый (*Poa angustifolia*)
4. Горец птичий (*Polygonum aviculare* L.)
5. Кермек опушенный (*Limonium tomentellum*)
6. Морковник обыкновенный (*Silaum silaus* (L.))

Флора представлена светлюбивыми растениями, по отношению к климату имеющие широкие пределы выносливости и разнообразием по отношению к засоленности почвы (диаграмма 1).

Диаграмма 1. Характеристика флоры солонцов по толерантности



Группы по толерантности к разным экологическим факторам:
 СВ – стеноваленты; ГСВ – гемистеноваленты; МВ – мезоваленты;
 ГЭВ – гемиэвриваленты; ЭВ – эвриваленты.

В результате исследования выявлены 5 растений разных статусов, занесенных в Красную книгу Пензенской области (2013 г.)

Статус. 1.

1. Лук предвиденный *Allium praescissum* Reichenb. Семейство Луковые – Alliaceae.
2. Прутняк простертый (Ижень) *Kochia prostrata* (L.) Schrad. Семейство Маревые – Chenopodiaceae.

Статус. 2.

3. Кермек опушенный *Limonium tomentellum* (Boiss.) O. Kuntze (incl. *L. donetzicum* Klok.) Семейство Кермековые – Limoniaceae.

Статус. 3.

4. Морковник обыкновенный *Silaum silaus* (L.) Schinz et Thell. Семейство Сельдерейные (Зонтичные) – Apiaceae (Umbelliferae).
5. Полынь сантонинная *Artemisia santonica* L. Семейство Астровые (Сложноцветные)- Asteraceae (Compositae).

Список редких и уязвимых видов сосудистых растений, не включенных в красную книгу Пензенской области, но нуждающихся в постоянном мониторинге:

Сем. Астровые (Сложноцветные) – Asteraceae (Compositae)

1. Латук (Молокан) Шэ – *Lactuca chaixii* Vill.
2. Полынь понтийская – *Artemisia pontica* L. (Кр. кн. ПО 2002– 3).

Проведенные исследования позволят систематизировать список галофитов, встречающихся на территории Пензенской области, выявить географию распространения и обосновать необходимость их охраны для сохранения биоразнообразия.

Библиографический список

1. Васюков, В. М. Материалы к флоре юго-востока Пензенской области / В. М. Васюков, Л. А. Новикова, Д. В. Панькина, А. А. Миронова // Фиторазнообразии Восточной Европы. – 2016, X: 3.
2. Вяль, Ю. А. Особенности генезиса гипноносных луговых почв в условиях Пензенской области / Ю. А. Вяль, Л. А. Новикова, Г. А. Карпова, Н. Г. Лойко // Нива Поволжья. – 2013. – Вып. 2 (27). – С. 21–27.
3. Красная книга Пензенской области Ч. I. Растения и грибы / под ред. А. И. Иванова. – Пенза : Пензенская правда, 2002. – 160 с.
4. Новикова, Л. А. Галофильный компонент флоры Пензенской области в региональной Красной книге / Л. А. Новикова, Т. В. Разживина // Раритеты флоры Волжского бассейна. – Тольятти, 2009. – С. 153–162.
5. Черепанов, С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств / С. К. Черепанов. – Санкт-Петербург : Мир и семья, 1995. – 990 с.

Е. Аброськина

МБОУ СОШ 220, г. Заречный Пензенской области

ЗАСОЛЕНИЕ ПОЧВ НЕВЕРКИНСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Отражены результаты геоэкологических исследований засоленных участков почв Неверкинского района Пензенской области в рамках экспедиций молодежного движения «Зеленая волна» – 2019.

Ключевые слова: зоны засоления, индикаторы засоления почв, Неверкинский район, Пензенская область.

Важным фактором развития земледелия в регионе является плодородие почв. Одна из причин снижения плодородия почв – это ее засоление. Засоленные почвы содержат легко растворимые соли в токсичных для сельскохозяйственных растений количествах.

По условиям формирования и генезису засоленные почвы делятся на первично (природно) засоленные и вторично (антропогенно) засоленные.

К природным факторам, определяющим развитие первичного засоления почв, относятся: климат, рельеф, дренированность территории, засоленность почвообразующих и подстилающих пород и наличие минерализованных грунтовых вод. Климат, как фактор, определяющий развитие процесса засоления, характеризуется преобладанием испарения над осадками. В этих условиях активизируется процесс влаго- и солепереноса и формируется испарительный геохимический барьер, приводящий к процессу соленакопления. Засоленные почвы развиты преимущественно в зонах пустынь, полупустынь и степей. Антропогенное засоление почв проявляется в результате антропогенного изменения почвы. Развитие антропогенного засоления может быть обусловлено: подъемом грунтовых вод на орошаемых и подтопляемых землях, мобилизацией солевых запасов подстилающих пород, поступлением солей с оросительными водами, повышенной минерализацией и рядом других факторов, приводящих к аккумуляции солей в почвах [1].

На нераспаханных участках индикаторами засоления являются растения галофиты – кермек опушенный, морковник обыкновенный, подорожники Корнута и морской, солонечники русский и льновидный и др.

В Пензенской области засоленные почвы являются азональными. Фрагментарно встречаются на территории Лунинского, Колышлейского, Кондольского, Лопатинского, Неверкинського, Малосердобинского и Сердобского районов. Наибольшее распространение в южных районах области, где увлажнение недостаточное [2]. География и степень засоления почв Пензенской области являются предметом будущих исследований.

В рамках геоэкологической экспедиции молодежного движения «Зеленая волна» в Неверкинском районе были исследованы участки с засоленными почвами. Ландшафты этого района отличаются от всех других ландшафтов Пензенской области. Современные процессы рельефообразования протекают здесь в условиях поднятия осевой части Приволжской возвышенности, на южных склонах которой формируются своеобразные степные ландшафты и происходит засоление почв. Этому способствует недостаток влаги, особенности геологического строения и хозяйственная деятель-

ность человека. Мы обследовали две точки в Неверкинском районе: Мансуровский солонец и солонец Новиковой. Географическое положение солонцов показано космическом снимке в программе Google Earth (рис. 1).

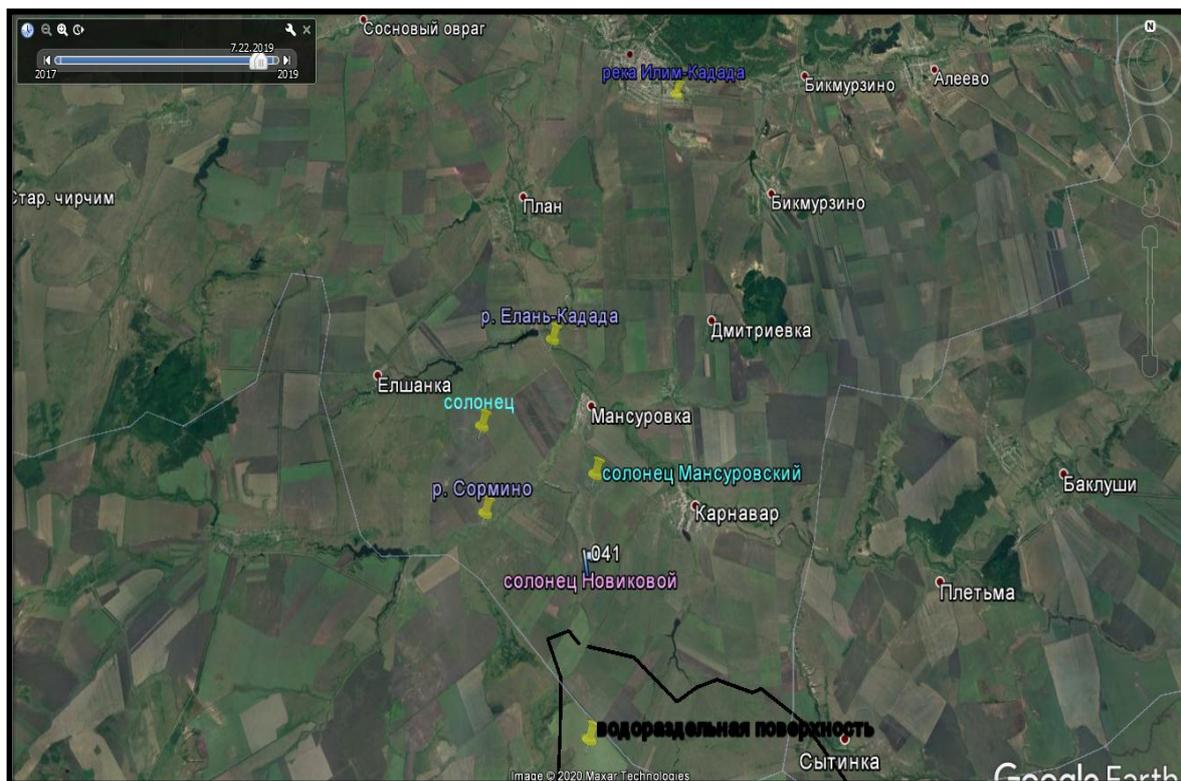


Рис 1. Географическое положение солонцов Неверкинского района (выполнено автором)

Пространственное положение крупных солонцов дает представление о их происхождении. Все они располагаются на приводораздельной поверхности в истоках малых рек, которые берут начало в местах разгрузки подземных вод. Водораздел р. Кадада и волжских притоков сложен древним элювием палеогеновых песчаников морского происхождения. Вероятнее всего засоление связано с солоноватыми грунтовыми водами.

Мансуровский солонец исследован ранее ботаниками, солончак Новиковой назван по фамилии доктора биологических наук профессора Новиковой Л. А., которая сделала первые его описания.

Внешний вид данных засоленных участков напоминает пустынный ландшафт. Растительность в этих зонах сильно разряженная, небольшое видовое разнообразие.



Фото 1. Мансуровский солонец (фото автора)

Мансуровский солонец располагается на междуречье рр. Сормино и Карноварский овраг – левых притоков р. Елань-Кадада (Волжский бассейн) на высоте около 250–260 м над у. м. Объект занимает водораздельную поверхность и склоны водораздела преимущественно западной экспозиции (площадь – около 400 га) и находится в зоне интенсивного антропогенного влияния. Рельеф участка представляет собой чередование веерообразных ложбин и грив, которые сходятся в одну крупную балку, впадающую в пойму р. Сормино. Сложен древним делювиальными породами. Растительность представлена в основном голофитами: солонечник, полынь, встречается кермек. Встречаются злаковые в угнетенном состоянии. На поверхность присутствуют включения кварца и соли (предположительно гипс). Почвы уплотненные. Темный уплотненный почвенный горизонт находится близко к поверхности (5–6 см). Это дает основание считать его солончаком. Однако, необходимы дополнительные исследования.

Солонец Новиковой расположен в верховьях малой реки впадающей справа в реку Сормино. Микрорельеф неровный. Поле занято сорной растительностью: полынь, злаковые, ромашка, цыкорий. Данное поле распахивалось, так как видны следы вспашки, рядом находятся редкие угнетенные куртины овса. На поверхности видны частицы соли и кварца, почва уплотненная с поверхности.

Кроме этого были обнаружены и другие участки с признаками засоления разной степени. Анализ географического положения засоленных участков позволил сделать предположение, что большая их часть расположена в верховьях ложбин и долин малых рек на приводораздельном склоне. Выявление причин засоления, степени

засоления (солонды, солонцы, солончаки) требует дополнительных исследований. Однако, предварительное знакомство с геологическим строением района исследования позволило предположить, что причиной являются засоленные грунтовые воды. В этом районе особенность геологического строения в том, что на водоразделах на поверхность выходят выветренные породы палеогена морского происхождения (древний делювий). Возможно, в этих породах еще содержится древняя морская соль и при промывании их атмосферными осадками в грунтовые воды поступает подсолненная вода. Преобладание испарения над осадками способствует подтягиванию почвенных растворов к поверхности и происходит засоление [3].



Фото 2. Солонец Новиковой (фото автора)

Солонцы и солончаки в нашей области являются редкими сообществами, но их сохранение – залог сохранения всего видового разнообразия региона. Поэтому выявление засоленных районов имеет большое значение охраны природы Пензенской области. Необходимо исключить эти области из хозяйственного использования. Как видно из наблюдений, урожайность на таких почвах крайне низкая, а распашка усиливает испарение с поверхности почвы и уничтожает галофиты.

Библиографический список

1. Официальный сайт «Засоление и осолонцевание почв». – URL: [https:// geograp-hyofrussia.com/zasolenie-i-osoloncevanie-pochv/](https://geograp-hyofrussia.com/zasolenie-i-osoloncevanie-pochv/) (дата обращения: 20.12.2019).
2. Иванов, А. И. К вопросу о разнообразии почвенного покрова Пензенской области. Черноземы, солонцы и солонды / А. И. Иванов, Е. Н. Кузин // Нива Поволжья. – 2017. – № 3. – С. 40–45.

3. Официальный сайт «Русское географическое общество». – URL: <https://www.rgo.ru/ru/penzenskoe-oblastnoe-otdelenie/obotdelenii/publikacii/geoekolo-gicheskie-issledovaniya-landshaftov> (дата обращения: 20.12.2019).

С. Н. Артемова*, А. Рубанова**

**Пензенский государственный университет, г. Пенза*

***МБОУ СОШ № 220, г. Заречный Пензенской области*

ОСОБЕННОСТИ КАРТСТОВО-СУФФОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЭКСПЕДИЦИЙ 2018–2019)

Аннотация. Изложены результаты геоэкологических исследований карстовых воронок и озер суффозионного происхождения в рамках экспедиций молодежного движения «Зеленая волна» – 2019.

Ключевые слова: геоэкологические исследования, Пензенская область, почвенные ресурсы, карстово-суффозионные процессы.

На современном этапе освоения Пензенской области экологическая ситуация является критической. Около 70 % территории занято трансформированными ландшафтами, не выполняющими своих природных функций, таких как: формирование среды обитания, возобновление водных и почвенных ресурсов, поддержание газового состава воздуха, биопродуктивность. Наблюдаются глубокие процессы деградации ландшафтов. Все степные ландшафты на территории области заменены агроландшафтами, для выполнения функций которых необходимо управление. Большая часть негативных природных процессов, вызывающие экологические проблемы, возникают в результате нерационального природопользования, т.е. без учета особенностей природы. Одними из природных процессов, которые необходимо учитывать являются карстово-суффозионные.

Суффозия – это процесс выноса частиц горных пород потоком подземных вод. Различают три вида суффозии – механическую, химическую и химико-механическую (иначе химико-физическую). При механической суффозии фильтрующаяся вода отрывает от породы и выносит целые частицы, при химической вода растворяет частицы породы. Одним из результатов химической суффозии

является карст, чья ландшафтная структура подразумевает наличие небольших и крупных пустот, нередко заполненных водой. Карстовый рельеф образуется в течение длительного времени. В результате появляются уникальные поверхностные и подземные структуры: карры, колодцы, шахты, провалы, воронки, слепые карстовые овраги, долины, поля, карстовые пещеры, подземные карстовые каналы. Суффозионно-карстовые процессы активизируются под влиянием хозяйственной деятельности [1, 2].

Особенности природных условий для развития суффозии связаны с геологическим строением. Это такие, как структурно-текстурная неоднородность (1:20) горных пород; наличие области выноса, разгрузки толщи от мелких частиц и др. Суффозия происходит внутри пласта или путем переноса мелких частиц из одного пласта в другой. Ей подвержены преимущественно пылеватые и мелкозернистые пески, лессовые и реже пылеватые и глинистые грунты. Суффозионному процессу благоприятствуют восходящие современные тектонические движения. Развитию суффозии способствует наличие в геологическом разрезе песчаных и лессовых грунтов. Развитие суффозии тем больше, чем более контрастен рельеф данной местности, особенно если такая контрастность обусловлена речной и овражной эрозией. В настоящее время во всех индустриально развитых странах мира техногенная суффозия доминирует над природной.

Природные условия территории Пензенской области способствуют развитию суффозионных процессов. Есть несколько причин. Во-первых, это широкое распространение покровных лессовидных суглинков, образованных в голоцене после последнего оледенения путем выветривания ледниковых (марены) отложений и коренных пород. Залегают суглинки на плоских поверхностях водоразделов и надпойменных террас. Суглинки имеют разное содержание лесса и карбонатов в них. Больше в западной части области, которая была покрыта днепровским ледником, меньше в восточной, на высоком плато Приволжской возвышенности. Во-вторых, Сурское плато, расположенное близко к осевой части Приволжской возвышенности, испытывает медленные тектонические поднятия. В третьих, крупные реки транспортировали талые воды ледника, поэтому их поймы и надпойменные террасы сложены мощным аллювием, содержащем разнозернистые пески. В-четвертых, преобладает пересеченный рельеф с выраженной овражно-балочной эрозией.

Цель данной работы – изучить особенности суффозионно-карстовых процессов в восточной части Пензенской области, на высоком плато Приволжской возвышенности. Работа выполнялась в рамках проекта «Экологический центр Зеленой волны». Полевые исследования проводились в рамках геоэкологических экспедиций в Кузнецкий и Неверкинские районы в 2018–2019 гг.

В результате проведенных исследований мы пришли к выводу, что в исследуемом районе суффозионные процессы протекают активно и имеют различия по условиям образования и географии распространения.

Первая группа суффозионных форм рельефа связана с широким распространением покровных суглинков, содержащих небольшое количество лессовых частиц и образованных на выветренных коренных породах палеогена, преимущественно песчаного состава. Суффозионный рельеф представлен, в основном суффозионными западинами и ложбинами, которые заняты озерами и болотами. Они занимают плоские поверхности водоразделов, иногда надпойменные террасы. Все верховые озера были образованы в суффозионных западинах во время атлантического периода голоцена (5–6 тыс. лет назад), когда климат голоцена был оптимально влажным. Со временем озера превратились в торфяные болота, а после разработки торфа снова появилось водное зеркало (рис. 1, фото 1).

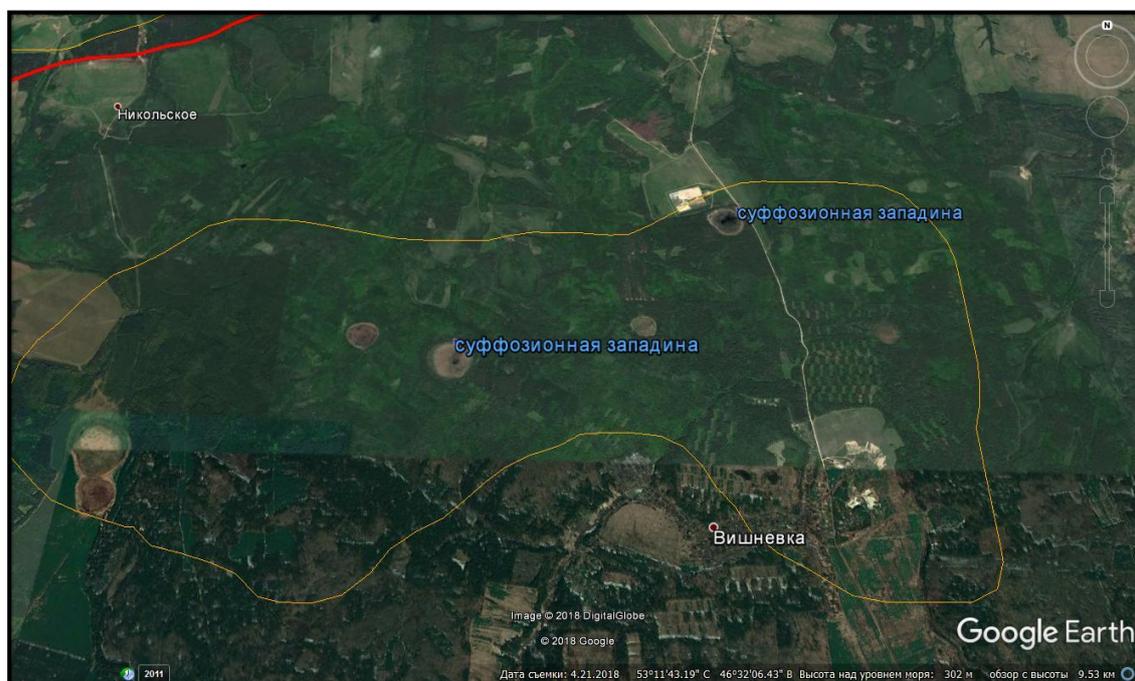


Рис. 1 Суффозионные западины на водораздельной поверхности рек Сура и Труев



Фото 1. Исследование оз. Бобровое (фото автора)

Вторая группа суффозионных форм рельефа связана со структурно-текстурной неоднородностью горных пород, а также быстрым движением подземных вод на склоне. Такие формы рельефа, как суффозионные воронки явление редкое, однако характерное для нашего региона. Так, например, обнаружена воронка в верховьях ручья правого притока Суры. Это крутой склон, сложенный с поверхности опоковидными песчаниками. Высота бровки склона – 297 м. Крутой склон, подмываемый ручьем испытывает разрушение, трещеноватые песчаники позволяют проникать дождевым и грунтовым водам. Под слоем бронирующих песчаников залегают пески палеогена. Такие геологические условия способствуют образованию глубоких воронок. Исследуемая нами воронка 7,7 м в диаметре, глубина – 5 м. В воронке обнаружены щебнистые песчаники. На склоне они легко распадаются на осколки от 1 до 30 см. Мощность песчаника – 1 м, далее идет мелкозернистый песок. Многочисленные суффозионные блюдца обнаружены неподалеку (фото 2, 3).

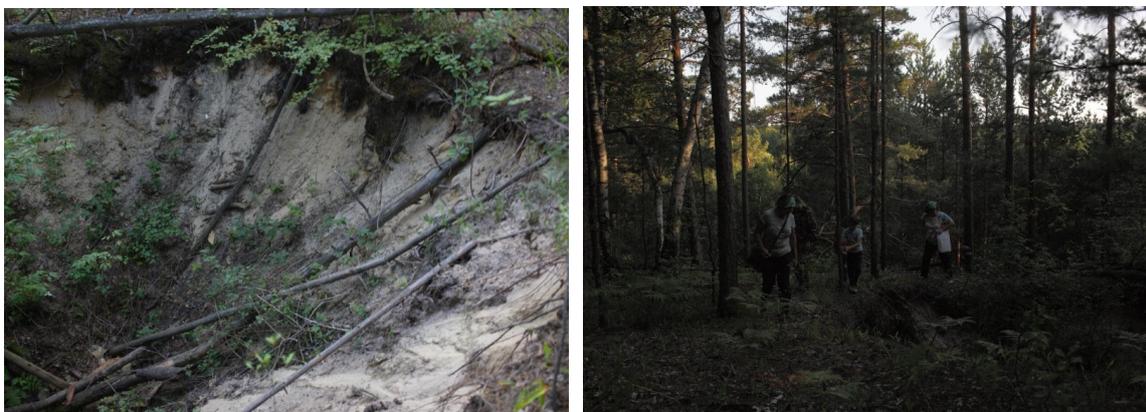


Фото 2. Суффозионные воронки в долине реки Сура (фото автора)



Фото 3. Геологическое строение воронки (фото автора)

По словам местных жителей, воронка появилась недавно (меньше года). Аналогичные процессы наблюдаются в Городищенском, Сосновоооском районе.

Таким образом, полевые исследования подтвердили, что на территории области суффозионные процессы обусловлены природными факторами, однако их активизация связана с активной хозяйственной деятельностью. Так, например активизация эрозионных процессов коренного склона Суры обусловлена изменением базиса эрозии, обмелением, вырубкой лесов. Суффозионные процессы на водоразделах активизируются с уничтожением естественной растительности. При организации хозяйственной деятельности необходимо учитывать природные процессы.

Библиографический список

1. Официальный сайт «Тайны природы». – URL: <https://tainaprirody.ru/litosfera/karst> (дата обращения: 12.01.2020).
2. Официальный сайт «POZNAUKA». – URL: <https://poznayka.org/s77977t1.html> (дата обращения: 12.01.2020).

Л. А. Еремина, Е. Портнова, А. Шувалова

МБОУ СОШ № 58, г. Пенза

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ДУБРАВЫ КУРАКИНСКОГО ЛЕСОПАРКА

Аннотация. Приведены результаты исследований экологического состояния Куракинского лесопарка как объекта природного и культурного

наследия Пензенской области. Сделаны предварительные выводы о причинах деградации коренных лесов – пойменной дубравы.

Ключевые слова: Куракинский лесопарк, пойменная дубрава, усыхание дубов, геоэкологические исследования.

Пензенская область, расположенная в пределах умеренного географического пояса на границе лесной и степной зон, характеризуется большим разнообразием природных условий. Естественная растительность сохранилась примерно на 1/3 площади области. Лугово-лесные ландшафты севера и северо-востока сменяются на юге лугово-степными и степными. Смешанные, хвойные и широколиственные леса занимают 21,4 % территории. Среди лесообразующих пород главенствующая роль принадлежит сосне (31 %) и дубу (19 %). Значение лесов не столько сырьевое, сколько водоохранное, почвозащитное и рекреационное. К сожалению, естественные экосистемы лесов и степей сильно нарушены. Общая площадь особо охраняемых территорий Пензенской области составляет 16,6 тыс. га, (8,3 тыс. га ООПТ регионального значения) из общей площади Пензенской области 43,2 тыс. км². Они поддерживают ландшафтное и биологическое разнообразие, препятствуют усилению негативных процессов [1].

Большую роль в поддержании экологического равновесия играют объекты природно-культурного наследия – старинные парки. Одним из пяти культурно-исторических участков Пензенской области является ООПТ Сердобского района (п. Надеждино) – Куракинский лесопарк площадью 30 га, памятник русской усадебной архитектуры XVIII века и памятник садово-паркового искусства. В отличие от всех других старинных усадеб Куракинский лесопарк создан на основе естественной дубравы долины реки Сердоба.

Куракинский лесопарк является объектом нашего исследования в рамках геоэкологических экспедиций проекта «Экологический центр Зеленой волны» в 2019 г. (рис. 1).

Основной задачей данного исследования является оценка экологического состояния всего комплекса и возможности сохранения коренных дубрав.

Куракинский лесопарк один из немногих, где сохранились строения, представляющие большую историческую ценность (фото 1).

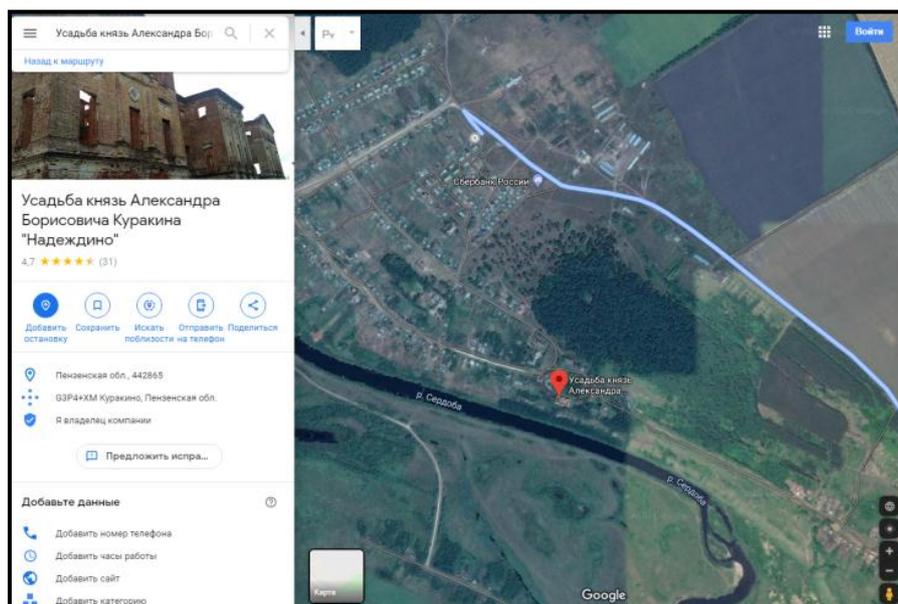


Рис. 1. Географическое положение Куракинского лесопарка
(выполнено автором)



Фото 1. Куракинский дворец (фото автора)

С 1792 года началось строительство каменного дворца, а прилегающая дубрава была превращена в английский (пейзажный) парк. Вековые дубы – одно из уникальных природных богатств Пензы. В усадьбу входили дворец, два административных здания, построенных в виде полуколец с центральными арками, регулярный парк с беседками и скульптурами и придворцовый сквер. Это типичный русский замок, построенный в стиле русского барокко, принадлежал князю Александру Борисовичу Куракину. Он сразу же задумал план постройки такого дворца, который бы стал шедевром современной архитектуры. За образец был взят Гатчинский дворец. Строительство длилось восемь лет. В окружении вековых дубов и раскидистых душистых лип к 1790 году был построен ослепительный замок, опоясанный ажурной лепниной, с флигелями и галерея-

ми. От дворца, пройдя широкий двор сквозь северные ворота, по прямой широкой аллее можно было попасть в огромный парк, в котором не видно голубого неба – все зелень и тень от вековых дубов, высаженных лип, декоративных кустарников [2].

А что в «Надеждино» сейчас? До наших дней дворец практически не сохранился. В 1927 году здесь был пожар, в боковых пристройках в советское время была расположена областная партийная школа. Сейчас парк в большей своей части зарос. От широких аллей остались тенистые узкие тропинки. Беседки и скульптуры разрушены. Липа мелколистная, сосна и многие виды декоративных кустарников, используемые в парке в качестве насаждений, остались в единичных экземплярах. Но главное – происходит количественное и качественное изменение видового состава древесных пород на территории «Надеждино». Визуальная оценка экологического состояния лесопарка позволила сделать вывод о высокой ценности сохранившихся вековых дубов (возраст более 300 лет), с другой стороны – о сукцессионных процессах в сторону замены дубравы мелколиственным лесом (фото 2).



Фото 2. Дубрава Куракинского лесопарка (фото автора)

Массовое усыхание дубрав (дуб обыкновенный (лат. «*Quercus robur*»)) в Пензенской области, как и во всей центральной части России, началось в 1968–69 гг. и неоднократно усугублялось в последующие годы часто повторяющимися засухами и морозными зимами, которые приводили к ослаблению дубрав и, как следствие,

к вспышкам массового размножения в них листогрызущих вредителей. Проводимые в лесхозах санитарные рубки по уборке сухостоя в дубовых насаждениях и отсутствие, как в Куракинском лесопарке, санитарных рубок, еще больше истощили дубняки и привели к их изреживанию. Вследствие этих причин, на значительной площади дубовых насаждений произошла смена главной породы, и преобладающую роль в таких насаждениях заняли сопутствующие дубу клен татарский, лещина.

Деградация и массовое усыхание дубрав стала уже глобальным явлением и отмечена практически по всему ареалу многих видов дуба, как в европейских странах, так и в Средней Азии и США. Рассмотрим более подробно данное явление на примере России и региона Среднего Поволжья, в частности. Первые отдельные факты усыхания дубрав отмечались уже в середине и конце XIX столетия, однако, они не носили такого массового и повсеместного характера. Явления депрессии дубрав повторяются периодически и имеют различную ширину охвата и степень повреждения насаждений. За последние 100 лет на территории нашей страны они повторялись примерно 7 раз, с периодичностью около 10–15 лет, а особенно интенсивные волны усыхания дубрав происходили с периодичностью в 25–30 лет [4]. Всего в лесоводственной литературе были зарегистрированы 4 волны массового усыхания дубрав. Первая, наиболее интенсивная, волна усыхания дубрав в СССР отмечена в период с 1927 по 1930-е гг. в Воронежской – Шипов лес, Тульской областях и в 1937–1939 гг. в водоохранных дубравах юго-востока и в Среднем Поволжье [4].

Второе, очень сильное, усыхание дубрав практически во всей лесостепной и степной зонах европейской части России – от Москвы до Урала – произошло в 1940–1942 гг. Оно было вызвано повторяющимися поздневесенними заморозками 1938–1941 гг. и последующими за ними сильными засухами 1939–1940 гг. и экстремально сильными морозами зимы 1941–1942 гг. Тогда частично или полному усыханию подверглись дуб, ясень, клен, ильмовые породы, а из кустарников – лещина. Сильнее всего пострадали Тульские засеки, водоохранные дубравы юго-востока и Среднего Поволжья.

Третья волна усыхания приходится на 1966–1969 гг. В этот период усыханию в России подверглась большая часть степных и южно-лесостепных дубрав. Оно было обусловлено сильными повторяющимися летними засухами и протекало в течение 5 лет.

Отрицательное воздействие засух усиливалось дополнительными факторами: изменением гидрологического режима территорий, инвазиями листогрызущих вредителей, грибными болезнями, нерациональной хозяйственной деятельностью человека. Причем в разных частях зоны поражение дубрав проявлялось различно. В одних местах – это объедание листьев листогрызущими вредителями, в других – поражение грибными заболеваниями, а в поймах больших и средних рек – сокращение продолжительности паводков и снижение уровня грунтовых вод. Общая площадь усыхающих дубрав в европейской части России к 1973 г. составила более 400 тыс. га [4].

Четвертая, наиболее значительная, волна усыхания дубрав в России началась с 1979 г. с перерывами и затуханиями в отдельных районах и продолжается практически до нашего времени. Она охватила всю территорию России, а в некоторых регионах северо-востока европейской части страны усыхание дубрав приняло катастрофические размеры. Особенно сильно пострадали дубравы Татарстана и Чувашской республики, Ульяновской, Пензенской, Самарской и Саратовской областей. Непосредственный фактор, инициировавший усыхание дубрав в этих регионах, – это резкие отклонения климатических факторов от средних многолетних значений (засуха 1972 года), которые способствовали значительному ослаблению деревьев, и экстремально низкие температуры зимы 1978–1979 гг. Интенсивное распространение мучнистой росы на отрастающих листьях привели к интенсивному очаговому и единичному отмиранию деревьев дуба в насаждениях., 1984. Больше других усыханию подверглись дубравы Приволжской возвышенности [4].

Таким образом, без принятия эффективных мер по сохранению и восстановлению дубрав существует реальная возможность полной потери дубовых лесов региона как природной формации.

Все авторы многочисленных работ по деградации и усыханию дубрав сходятся во мнении, что деградация дубрав обусловлена не одним каким-либо фактором, а комплексом взаимосвязанных факторов, которые сложно и по-разному сочетаются в различных природно-климатических зонах и часто проявляются в течение длительного периода времени. Деградация дубрав является сложным феноменом. Отмечена достаточно четкая региональная зависимость воздействия инициирующих факторов, интенсивности, и периодичности усыхания дубрав. В южной лесостепи, и особенно в степи, основной причиной, вызывающей усыхание и деградацию дубрав,

являются засухи с малоснежными зимами; в поймах рек юго-востока – нарушение гидрологического режима, а в северной и восточной лесостепи – экстремально сильные зимние морозы с последующими инвазиями листогрызущих вредителей и болезней.

Ослабление деревьев приводит к снижению плодоношения в насаждениях, увеличению интервала между семенными годами, что значительно снижает возможность естественного восстановления дубрав. Изреживание древостоев в результате отмирания деревьев дуба, нарушение породного состава разных ярусов насаждений усложняет нормальное развитие самосева и подроста дуба и выход его в верхний ярус за счет интенсивного разрастания подлесочных пород, прежде всего лещины и порослевой липы, задержания почвы. Процесс становится циклическим, завершаясь полной гибелью насаждения.

Усыхание дуба в насаждениях, по данным визуальных наблюдений, может иметь различный характер: резкий (спонтанный), когда дерево погибает в течение одного-двух вегетационных сезонов, и хронический. В этом случае ослабленное дерево может существовать в течение значительного времени, переходя из стадии ослабления в стадию восстановления за счет формирования вторичной кроны и обратно. Тип отмирания зависит от места расположения гнили или повреждения (рис. 2). Для деградированных дубрав наиболее типичны вершинный и стволовой тип отмирания. На большинстве стволов дуба отмечены очаги местного отмирания.

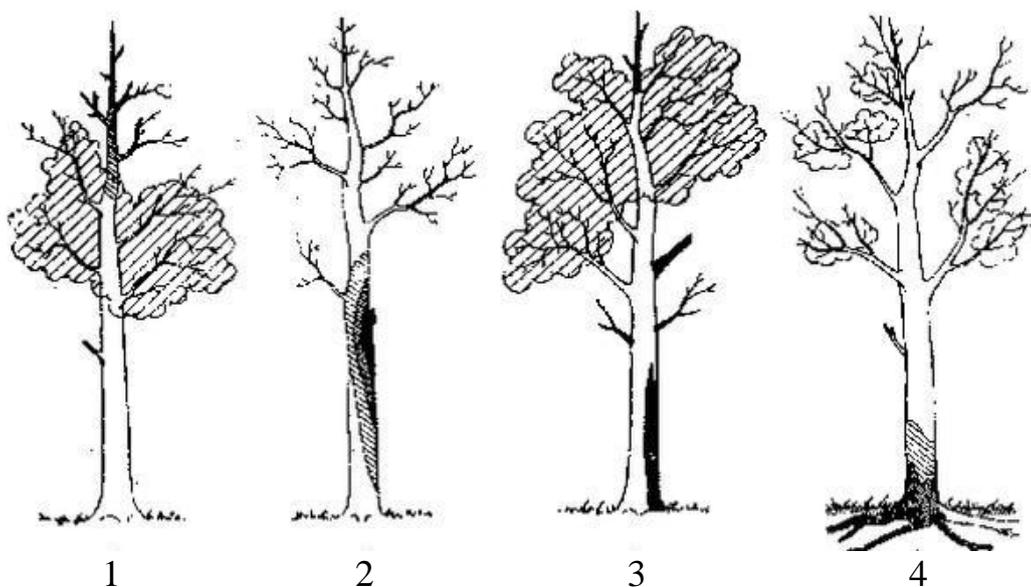


Рис. 2. Схема основных типов отмирания деревьев дуба в насаждениях (Молчанов, 1975); 1 – вершинный; 2 – стволовой; 3 – разные случаи местного отмирания; 4 – корневой

Важной особенностью отмирания дубрав практически по всей территории России является быстрое изменение структуры фитоценоза. При отсутствии интенсивного антропогенного воздействия происходит быстрое заполнение в пологе освободившегося пространства в 1-м ярусе спутниками дуба, в том числе и ранее оставшими в росте, интенсивное разрастание подлесочного и кустарникового ярусов (клен татарский, орешник, береза). Дубравный фитоценоз перестраивается из монодоминантного неустойчивого (возникшего в результате нерациональной хозяйственной деятельности человека) в полидоминантную и разновозрастную, более устойчивую биологическую систему. При этом происходит уменьшение участия дуба в составе насаждений или его полное выпадение, уменьшение его ценности с хозяйственной и экологической точки зрения.

Изменение уровня воды в реках и уровня грунтовых вод окружающих территорий оказывает значительное влияние на состояние и устойчивость насаждений дуба. Волга, на которой создан каскад гидроэлектростанций, является самой зарегулированной равнинной рекой Европы. Строительство водохранилищ оказало значительное влияние на уровень воды в Волге. Строительство водохранилища и поднятие уровня воды до отметки 63 м привело к поднятию уровня воды в Волге в районе г. Козьмодемьянска и во всех ее притоках: Суре, Ветлуге, Кокшаге и др. Даже не принимая во внимание вырубленные пойменные дубравы в ложе водохранилища, которое расположилось в основном на территории низинной левобережной части Республики Марий Эл, отмечено подтопление всех прибрежных лесов, ставших пойменными. Такое резкое изменение условий произрастания насаждений не могло не сказаться отрицательно на росте и состоянии всех лесов и в первую очередь дубрав и ельников.

В Сердобском районе ситуация такова: дубрава бывшего имения князя Куракина находится на правом, крутом берегу реки Сердобы, уровень воды в которой за последние десятилетия значительно понизился, что отрицательно сказывается на естественном воспроизводстве дубравы, так как даже созревшим и благополучно перезимовавшим желудям недостаточно влаги и тенистости для прорастания. Изменение гидрологического режима Сердобы приводит к ослаблению деревьев дуба, развитию суховершинности. В Сердобском районе главной причиной отсутствия дубовой

поросли лесопарка является понижение уровня грунтовых вод. В Мокшанском районе, где геоисследования проводились в сентябре 2019 г., картина деградации дубравы иная: влаги достаточно, но отсутствует необходимое количество света. Биоценоз дубрав – самое сложное лесное сообщество, где на смену подросту дуба приходит клен татарский, который теневынослив, засухоустойчив, переносит засоление почвы. Важно знать, что клен татарский размножается семенами и вегетативно, то есть порослью и отводками. Для размножения дуба обыкновенного в большинстве случаев использует маленькие желуди, а не корневые отростки.

Таким образом, анализ проблемы исчезновения Куракинской дубравы показал, что проблема носит комплексный характер, основной причинной является понижение уровня грунтовых вод. Проблема сохранения дубрав и в целом лесных экосистем характерна для всей Пензенской области. Большую роль в сохранении и увеличении площади лесов могут сыграть молодежные движения. Положительным примером является инициатива заместителя председателя ПОО РГО Небога Ю. А. Реализуя масштабный проект по озеленению микрорайона «Заря», наш экоотряд МБОУ СОШ № 58 во время Летней профильной школы высадил совместно с Юрием Александровичем 150 саженцев дуба.

Для активизации общественной деятельности по сохранению и восстановлению лесов при участии Лесной кампании МСОЭС разработаны и предложены в качестве компонентой программы следующие мероприятия:

– Международная лесная олимпиада – конкурс школьных исследовательских, практических и творческих работ, основными задачами которого являются пропаганда бережного отношения к широколиственным лесам и исчезающим видам растений и животных, выявление групп, активно заинтересованных в их сохранении, развитие исследовательских навыков у школьников и инвентаризация сохранившихся участков широколиственных лесов.

– Движение «Возродим наш лес» – объединение заинтересованных лиц и организаций. В настоящее время развивается как Всероссийское Движение. На базе десяти общественных организаций организованы координационные центры. Для повышения эффективности природоохранной деятельности и, учитывая, что природные комплексы не имеют государственных границ, целесообразно развитие движения в международное.

– Для методической поддержки участников программы издаются и распространяются руководства для желающих вырастить свой лес, свою дубраву и оказываются консультации по организации различных сезонных работ.

Библиографический список

1. Официальный сайт Управления ресурсов и охраны окружающей среды Пензенской области. ООПТ Пензенской области. Куракинский парк. – URL: http://priroda-pnz.ru/nature/nature_3/oopt_002

2. Дворжанский, А. И. Надеждинская усадьба / А. И. Дворжанский // Пензенская энциклопедия. – Москва : Большая Российская энциклопедия, 2001. – С. 369–370.

3. Угольникова, А. О. Анализ состояния лесов Пензенской области / А. О. Угольникова, М. С. Акимова, А. Н. Поршакова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6.

4. Царалунга, В. В. Цикличность ускоренного отмирания дуба / В. В. Царалунга // Лесной вестник. – 2002. – № 2. – С. 31–35.

**Н. Н. Глинкина, К. Никитина, М. Витютнева,
Е. Овчинникова**

МБОУ СОШ № 43, г. Пенза

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕКИ ХОПЕР В ВЕРХНЕМ ТЕЧЕНИИ

Аннотация. Представлены результаты геоэкологических исследований в верховьях реки Хопер в Сердобском районе в рамках молодежного проекта «Экологический центр Зеленой волны».

Ключевые слова: экологические исследования, Пензенская область, водные ресурсы, река Хопер.

Проблема чистой воды и охраны водных экосистем становятся все более значимыми по мере усиления воздействия человека на природу. Малые реки являются важным звеном ландшафтных систем, поскольку выполняют функции регулятора их водного режима, обеспечивают перераспределение влаги, определяют гидроло-

гическую и гидрохимическую специфику средних и крупных бассейнов и т.д. В последние десятилетия, когда резко возросли масштабы хозяйственной деятельности человека, и усилилось его влияние на природные условия, вопросы сохранения и рационального использования рек встали особенно остро.

В Пензенской области проблема экологического неблагополучия рек стоит очень остро. Загрязнение и обмеление малых рек, уменьшение уровня грунтовых вод связано, в первую очередь с сельскохозяйственным природопользованием. Сплошная распашка, уничтожение лоцинно-ложбинной сети (запахивание), организация территории без учета природного каркаса – все это привело к развитию плоскостной и линейной эрозии, эвтрофикации водоемов, загрязнению и обмелению рек. В постперестроечное время, когда стоит вопрос о распашке заброшенных полей, актуальны научные исследования и обоснования организации территории. В этой связи актуальны исследования по оценке экологического состояния рек.

Целью данного исследования является оценка экологического состояния реки Хопер в верхнем течении в пределах Сердобского района и выявление причин основных негативных процессов в природных системах, которые ведут к обмелению реки Хопер.

В социальные задачи исследования входило формирование экологической культуры и патриотизма молодежи Пензенской области, привлечение внимания общественности к экологическому состоянию своего края.

В работе использовались методы гидрологии и ландшафтоведения. Предварительный этап работы включал в себя знакомство с теорией и методами ландшафтных и гидрологических исследований, знакомство с природным устройством района исследований. Основным был метод полевых исследований. В ходе эколого-географической экспедиции были проведены гидрологические исследования реки Хопер выше впадения в него реки Сердобы и комплексное описание речной долины. Сделаны предварительные выводы о благополучном экологическом состоянии реки, но отмечено, что наблюдается процесс снижения ее водности. Географическое положение района исследований отражено на карте, базовый лагерь экспедиции располагался в Солнечной поляне (рис. 1).

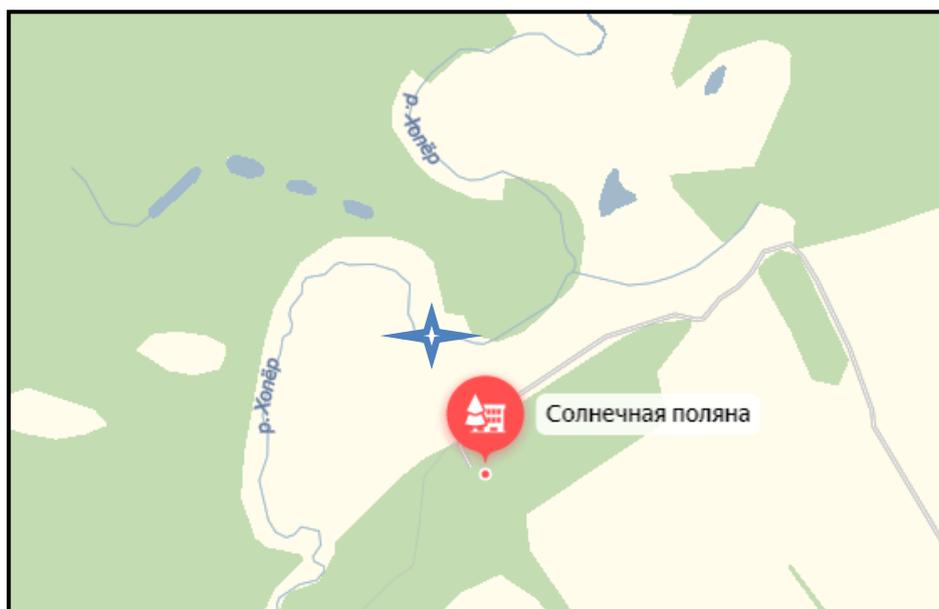


Рис.1. Географическое положение района исследования
(выполнено автором)

Предварительный анализ географических данных позволил сформировать представление о реке. Хопер – одна из древнейших рек юга европейской территории России. Возраст реки по данным геологов и гидрографов составляет приблизительно 10 тысяч лет. За это время она несколько раз меняла свое русло. Река Хопер – одна из красивейших рек не только средней полосы России, но и Европы, самый протяженный и полноводный приток Дона. На своем пути к Дону Хопер протекает по четырем областям: Пензенской, Саратовской, Воронежской и Волгоградской. Начинается Хопер на холмах Керенско-Чембарской возвышенности и на протяженности 185 км проходит по Пензенской области. Его протяженность от истоков до устья – 1008 км, а площадь бассейна более 61 тысяч километров. Глубины нередко достигают 7 метров [2]. В реке очень много водиться разнообразных видов рыб: сом, лещ, язь и многое другое.

Истоки Хопра – чистейшие родники недалеко от деревни Кучки, что в Пензенской области. Вода в них с кристально чистой ледяной водой. Их всего двенадцать. С них и начинается наша река Хопер. Водосборная площадь р. Хопер занимает юго-западную часть Пензенской области, составляя порядка 46 % её территории, включая следующие административные районы: Бековский, Колышлейский, Малосердобинский, Сердобский. Кроме того к ней относится юго- западная и южная часть Пензенского, юг Каменского и Тамалинского районов [1].

В среднем течении близ гидрологического поста в г. Сердобска р. Хопер характеризуется следующими гидрологическими показателями. Ширина русла в летнюю межень достигает 14–18 м, скорость течения 0,19–0,22 м/с, на перекатах значительно выше. Характерной особенностью русла является чередование перекатов и глубоких омутов глубиной до 3 м и более, которое наблюдается на всем протяжении реки. Среднегодовой расход воды составляет порядка 4 м³ /с. В летнюю межень расход воды уменьшается до 0,1–1,2 м³/с. В половодье ширина русла увеличивается до 120–140 м, а расход воды до 300 м³ /с, а в отдельные годы и более.

Такая высокая интенсивность весеннего половодья связана с тем, что р. Хопер протекает преимущественно по открытой местности, лишенной лесной растительности. Интенсивное половодье способствует активности аллювиальных процессов. Свежие песчаные наносы образуют прирусловые валы.

Важной особенностью р. Хопер является то, что грунтовые воды дренируются основным руслом реки. В связи с этим, даже в самую жаркую погоду вода остается холодной и редко прогревается выше. Река Хопер имеет широкую пойму от 2–3 км в среднем течении и до 5 и более км на выходе за пределы области. Дно реки состоит, в основном, из песка, рельеф довольно разнообразный. Можно увидеть, как участки песка переходят в глиняные наросты и перекаты, а потом в каменистые районы.

Пойма покрыта в основном лесной растительностью. В связи с активностью поемноаллювиальных процессов она имеет сложный микрорельеф и изобилует большим количеством стариц и осоковых болот, что делает ее отдельные участки плохо проходимыми. В связи с тем, что после таяния ледника долина р. Хопер была основным коридором транзита талых вод, в ней откладывались продукты твердого стока, повышавшие базис эрозии. В дальнейшем после окончания оледенения он стал активно понижаться, в связи с чем, образовались хорошо выраженные надпойменные террасы, иногда имеющие большую ширину и протяженность. Например, в пределах древней надпойменной террасы располагаются все населенные пункты Потловского сельского совета Колышлейского района. Правый борт долины здесь имеет крутой, порядка 30 гр. склон, обрывающийся к древней надпойменной террасе. Он имеет циркообразную форму и защищает ее от северных ветров, создавая на ней более мягкий, чем на водоразделе, микроклимат [2]. Почвы лугово-черноземные, очень плодородные. В условиях надпойменной террасы имеют место суффозионные процессы, благодаря которым

образуются блюдцеобразные понижения, с которыми связаны влажные луга и осоковые болота.

По левому борту долины к северу от села Камзолка Сердобского района на обширной надпойменной террасе распространены песчаные наносы с характерным дюнным рельефом, покрытые сосновым лесом.

В Пензенской области р. Хопер практически не испытывает воздействия крупных городов или промышленных предприятий. Однако расположенный на водораздельном склоне р. Хопер Бековский сахарный завод также представляет определенную опасность. Даже современная технологическая схема свеклосахарного производства, принятая с учетом передового опыта, в условиях нормального режима эксплуатации предприятия предусматривает ежегодно выброс в атмосферу 2,25 тыс. т загрязняющих веществ. Теоретически концентрация всех загрязнителей не должна превышать ПДК. Однако, возможны аварийные и залповые выбросы [4].

В последние десятилетия был опубликован ряд научных работ, посвященных экологической оценке качества вод р. Однако почти все они связаны с Хоперским государственным природным заповедником в Воронежской области. Систематические наблюдения за сезонной динамикой в заповеднике проводятся с 1981 г. Все авторы указывают на стабильный гидрокарбонатный анионный состав воды, среди макрокатионов преобладает кальций. Минерализация воды находится в пределах 0,3–0,6 г/л [3].

Полевые гидрологические исследования проводились летом 2019 г. в районе п. Куракино, до впадения в реку притока Сердоба (фото 1).



Фото 1. Полевые гидрологические исследования р. Хопер (фото автора)

Для определения расхода воды в реке была определена скорость течения реки по типичной методике, сделаны промеры глубин и построен профиль поперечного сечения реки (табл. 1, рис. 2).

Таблица 1

Скорость течения реки на поверхности

№ поплавка (дерево)	Расстояние, м	Время, с	Скорость течения (м/с)
1	3	21,19	0,14
2	6	31,54	0,19
3	9	42,25	0,21
4	12	52,54	0,22
5	15	62,85	0,23

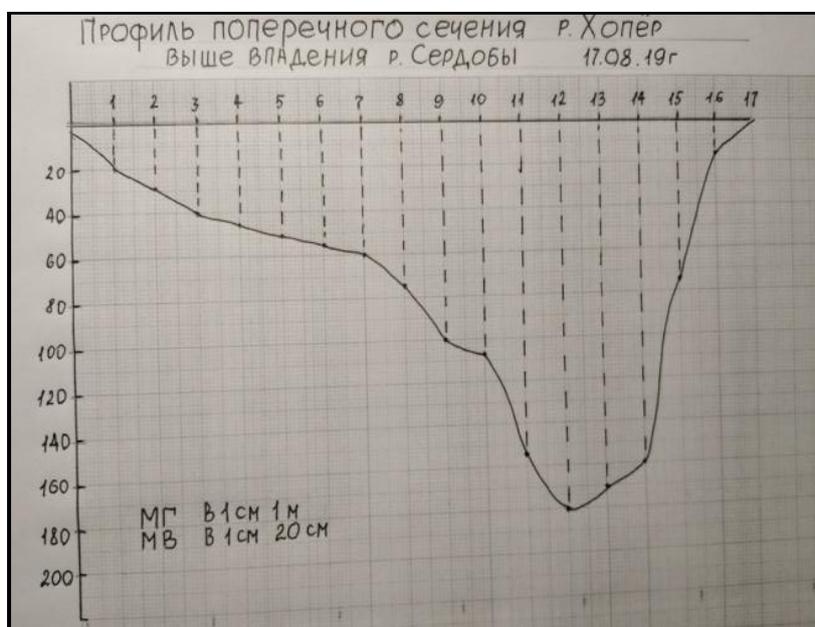


Рис. 2. Профиль поперечного сечения реки Хопер (выполнено автором)

Средняя скорость течения данного участка 0,19 м/с.

Расход определялся как произведение площади поперечного сечения на скорость $Q = S \cdot V$.

Площади поперечного сечения реки определялась как сумма площадей треугольников и трапеций, но которые был разбит створ. Суммарная площадь геометрических фигур в пределах створа равна $13,4 \text{ м}^2$. Соответственно расход воды в момент измерения составил $2,54 \text{ м}^3/\text{с}$. Такой показатель ниже, чем среднегодовой ($4 \text{ м}^3/\text{с}$), но выше чем в среднем в межень ($1,9 \text{ м}^3/\text{с}$).

Для проведения химического состава воды была использована Мини-экспресс-лаборатория «Пчелка-Р» предназначена для экспресс-контроля химической загрязненности объектов окружающей среды: воздуха и промышленных газовых выбросов, воды и водных сред (взвесей, суспензий), сыпучих материалов неизвестного происхождения, продуктов питания (фото 2).

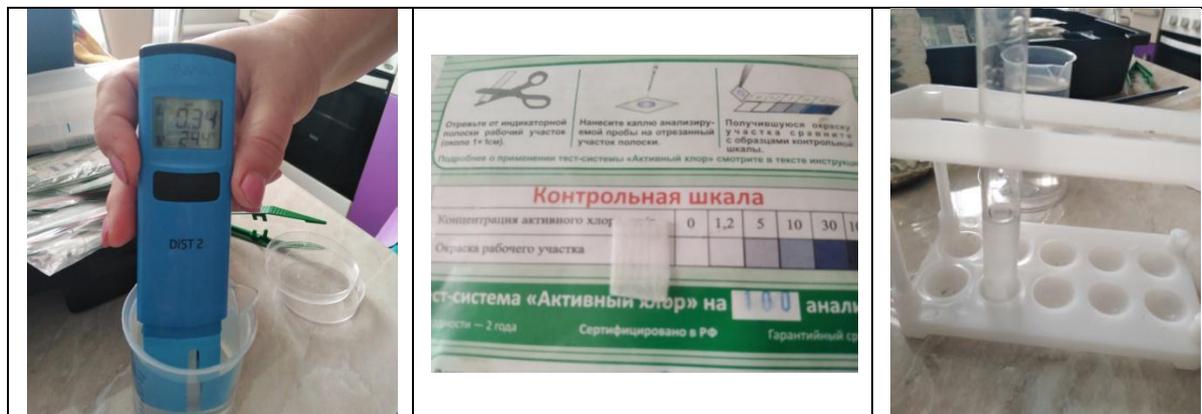


Фото 2. Определение качества воды в реке Хопер (фото автора)

Результаты гидрохимического анализа показали, что в целом вода хорошего качества, насыщена минералами, однако есть незначительные превышения по нитратам. Ниже приведены основные показатели:

1. Минерализация воды в реке Хопер – 0,34, что соответствует норме. Для сравнения взяли воду из водопровода – 0,17; воду пропущенную через фильтр – 0,12; в р. Сура – 0,13.

2. РН (водородный показатель) = 6, вода нейтральная (от 6–9 норма).

3. Хром-тест. хром в воде отсутствует = 0.

4. Наличие железа в воде = 0.

5. Хлор-тест, = 0.

6. Нитрат – тест. В воде обнаружены нитраты чуть выше нормы.

Согласно данным Пензенской гидроресурсной станции, комплексная гидрохимическая оценка качества воды показала, что индекс загрязнения воды (ИЗВ) р. Хопер невысокий и не превышает 0,57, что соответствует II классу чистой воды. Состояние воды р. Хопер, в отличие от рек Сурского бассейна благополучное по следующим видам загрязняющих веществ: фенолы, СПАВ, цинк. Главными локальными и загрязняющими компонентами являются нефтепродукты и медь. По микробиологическим показателям воду р. Хопер можно отнести к умеренно загрязненным водотокам. Вода

р. Хопер близка к чистой. Кислородный режим реки отличается стабильностью. Воды бассейна р. Хопер в целом слабощелочные, умеренно мягкие. Превышение ПДК соединений азота, общего железа, повышение минерализации можно связать с техногенными причинами. Влияние загрязняющих веществ на воды прослеживается особенно ниже сброса стоков в р. Хопер [4].

Следует подчеркнуть, что величины гидрохимических показателей не выражаются постоянными значениями. Они сильно варьируют в зависимости от сезона года и складывающейся экологической ситуации на водосборной площади. В частности в р. Хопер периодически происходит залповый сброс отходов животноводческих предприятий, что вызывает гибель рыбы или ее миграцию вниз по течению.

Библиографический список

1. Географический атлас Пензенской области. – Пенза : Облиздат, 2005.
2. Иванов, А. И. Природные условия Пензенской области. Современное состояние : монография / А. И. Иванов, Н. В. Чернышов, Е. Н. Кузин. – Пенза, 2017. – Т. 1 – 236 с.
3. Зобова, А. М. Оценка качества воды в средней части Хоперского заповедника / А. М. Зобова // Состояние, изучение и сохранение природных комплексов лесостепной зоны. – Воронеж, 2010.
4. Бочаров, В. Л. Гидрогеологические условия Новохоперского никеленосного района. Статья 2. Мезозой и кайнозой / В. Л. Бочаров, О. А. Бабкина, Г. Ю. Дешевых, Л. Н. Строганова, Ю. А. Устиненко. – Воронеж, 2001.

Л. А. Жигулина, Д. Карпов

Финансово-экономический лицей № 29, г. Пенза

ОВРАГ «СМЕРТИ» – ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Рассмотрена особо охраняемая природная территория регионального значения – геологический памятник природы. Выявлены особенности образования окаменелого дерева.

Ключевые слова: геологическое обнажение, палеонтологический памятник.

Национальное достояние любого государства составляет многое, в том числе и разнообразные памятники: исторические, культурные, археологические, природные. Среди последних – отдельные объекты живой и неживой природы, чье научное, учебно-просветительское, историко-мемориальное или культурно-эстетическое значение столь велико, что заставляет государство и население обеспечить их сохранность, чтобы передавать из поколения в поколение. К памятникам неживой природы относятся геологические объекты. Геологические памятники природы – это избранные природные объекты, представляющие собой многообразие геологических событий в истории Земли: эталонные и уникальные стратиграфические разрезы, характерные элементы ландшафта или их сочетание, указывающие на отдельные этапы формирования современного лика нашей планеты, проявления минералов, минеральных или породных ассоциаций, текстурных или структурных особенностей горных пород, следы жизнедеятельности былых организмов. В последние годы совокупность геологических объектов, имеющих научное, историческое, культурное или эстетическое значение, называют геологическим наследием. На сегодняшний день одной из самых полных и актуальных классификаций геологических памятников, является классификация Д. Н. Киселева (2003) [1]. Согласно этой классификации, все геологические памятники делятся на несколько типов, среди которых выделяется и палеонтологический тип. Геологический памятник палеонтологического типа – это местонахождение остатков древних организмов или следов их жизнедеятельности, выдающиеся по разнообразию, раритетности и (или) степени сохранности фоссилий, обнажения, из которых отобраны эталонные образцы видов (голотипы и пр.) или редкие окаменелости хорошей сохранности.

В рамках геоэкологических экспедиций 2019 года членами молодежного движения «Зеленая волна» было проведено исследование уникального геологического объекта – памятника природы регионального значения «Овраг Смерти», первого палеонтологического памятника природы на территории Пензенской области. Нормативно-правовая основа функционирования памятника утверждена постановлением ЗАКСа Пензенской области № 357-16/2 ЗС, 26.05.1999 г. Перечень основания объекта ООПТ: редкое геологическое обнажение, содержащее окаменелую древесину периода палеогена.

Геологический памятник расположен на окраине села Архангельское Городищенского района. Общая площадь ООПТ составляет 2,5 га. Границы ООПТ: Чаадаевский лесхоз, Павло-Куракинское лесничество, кв. 64, выдел 21. Географические координаты местоположения: 21. 53 град. 9 мин с. ш. 44 град. 10 мин в. д. (фото 1).



Фото 1. Геологический памятник природы – Овраг «Смерти». Городищенский район Пензенской области (фото автора)

Данный овраг сформировался в результате водной эрозии правого борта реки Суры, в которую он врезался на 1,5 км. Склоны оврага крутые, покрытые молодым сосново-березовым лесом, в местах выхода коренных пород почти отвесные. Глубина оврага колеблется в пределах 20–35 м. На период 2019 года овраг не имеет тенденции к интенсивному росту. Склоны оврага закреплены деревьями, облесенность высокая. Можно отметить много поваленных деревьев, что свидетельствует о том, что очистка не производится. На склонах имеются выходы коренных пород нижнего палеогена, представленные мелкозернистыми кварцевыми песками и светло-окрашенными желтоватыми песчаниками (саратовские слои, возрастом 40–50 млн лет), с содержанием в них окаменелой древесины. Является одним из редчайших геологических обнажений на территории области, содержащим окаменелую древесину периода

палеогена. Геологический возраст древесины в пределах 67–25 млн лет. Овраг «Смерти» является первым палеонтологическим памятником природы на территории Пензенской области, включающее геологическое обнажение, содержащее окаменелую древесину периода палеогена [2].



Фото 2. Овраг «Смерти» (фото автора)

Окаменелое дерево – окаменелость, древесина деревьев, произраставших в прошедшие геологические эпохи, замещенная различными минералами кремнезема (халцедоном, кварцем или аморфным опалом). При этом структура дерева нередко хорошо сохраняется – отчетливо видны, например, годовые кольца. Окаменелый (или петрифицированный от греч. *πέτρος* – камень) лес – значительное скопление древесных окаменелостей на небольшом участке. Процесс окаменения происходит под землей, когда дерево оказывается похороненным под осадком, но не портится из-за недостатка кислорода. Богатая минеральными веществами вода, текущая сквозь осадок, приносит минералы в клетки растения, и когда лигнин и целлюлоза распадаются, остается камень, повторяющий первоначальную форму. Кстати, говорить о «превращении» дерева в камень в данном случае неверно – речь идет о замещении, иначе говоря, образовании так называемой псевдоморфозы, доступ кислорода прекращается, и начинается процесс низкотемпературного метаморфизма. В результате под действием насыщенного минерального раствора, просачивающегося сквозь осадочные отложения, углерод тканей замещается на другие элементы, такие как кремний или кальций. Образовавшиеся псевдоморфозы, как правило, практически полностью сохраняют первоначальную органическую форму. Все эти окаменевшие сучки и кора, годовые кольца

и следы деятельности насекомых являются источником уникальной научной информации. Деревья могут быть как хвойных, так и лиственных пород. Окаменелая древесина, перешедшая в ранг минералов-оксидов, достаточно твердая (степень твердости зависит от замещающих минералов) [3].



Фото 3. Окаменелое дерево (фото автора)

Нами были описаны найденные окаменелости по типичной методике.

<i>Класс минерала</i>	Оксиды
<i>Плотность</i>	2,6
<i>Твердость силифицированного дерева</i>	5,5–6 по шкале Мооса
<i>Излом</i>	раковистый
<i>Блеск</i>	стеклянный , восковой, матовый
<i>Цвет черты</i>	белая, иногда цветная
<i>Прозрачность</i>	непрозрачен
<i>Спайность</i>	нет. Сингония аморфная
<i>Излом</i>	раковистый, неровный
<i>Реакция на HCl</i>	Нет
<i>Магнитные свойства</i>	Нет
<i>Состав</i>	кремнезем (SiO ₂) с примесями

Наличие тех или иных примесей химических элементов, таких как железо) во время петрификации (процесса окаменения) придает создающемуся окаменелому дереву придает желтую и оранжевую окраску (фото 4).



Фото 4. Деревянистый опал (фото автора)

Сохранность образцов довольно хорошая, видны различные ткани древесного ствола. Окаменелое дерево представляет собой полную псевдоморфозу опала по древесине и в этом случае относится к «деревянистым опалам». «Деревянистый опал» – светло-окрашенное окаменелое дерево, текстура опалового дерева в основном неяснозональная без четкого рисунка, однородная. Камень сохранил первичную структуру древесины. Зональность камня проявлена нечетко и обусловлена не различием окраски годовых колец, а только наличием ограничивающих их линий. Неяснозональное окаменелое дерево хотя и уступает по декоративности, но также представляет собой оригинальный поделочный камень. Опаловое дерево – высококачественный поделочный и коллекционный материал. Он легко поддается резке, шлифовке и полировке, которая подчеркивает цвет и придает изделию стеклянный блеск. В древности из окаменелой древесины делали домашние обереги в виде фигурок богов или животных, которые должны были охранять жилище человека от пожаров, молний и наводнений, а кольца и браслеты носили для защиты от воров и грабителей. Окаменелому дереву издавна приписывались и особые лечебные свойства. Бусы из него носили как залог долголетия, так как считалось, что они помогают противостоять стрессам и нормализуют кровяное давление. **Окаменелое дерево** во всем мире пользуется такой популярностью, что во многих странах ему посвящают **почтовые марки** (рис. 1).



Рис. 1. Почтовая марка Кении

Наша экспедиция показала, что нет ничего лучше чем путешествие в каменные «леса», где ты можешь своими руками потрогать застывшее время и взглянуть на окружающий мир другими глазами.

Библиографический список

1. Геологический словарь : в 2 т. / отв. ред. К. Н. Паффенгольц. – Москва : Недра, 1980. – Т. 1. – 486 с. ; т. 2. – 456 с.
2. Воробьева, Т. Ф. Путеводитель по памятникам природы / Т. Ф. Воробьева, Е. А. Любицкая ; под ред. Б. В. Пояркова. – Покровка, 1982.
3. Шуман, В. Мир камня. Драгоценные и поделочные камни / В. Шуман. – Москва : Мир, 1986. – 208 с.

Л. А. Жигулина, А. Зименкова

Финансово-экономический лицей № 29, г. Пенза

ПРОЕКТ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ТУРИСТИЧЕСКОГО МАРШРУТА В РАЙОНЕ ПОСЕЛКА ЧААДАЕВКИ

Аннотация. Рассмотрен проект познавательного туристического маршрута в район поселка Чаадаевки. Выявлены особенности маршрута: доступность для прохождения, привлекательность ландшафтов, его информационная насыщенность.

Ключевые слова: научно-познавательный экотуризм, антропогенный ландшафт, памятник природы.

В последнее время в мире и в России становится актуальным и востребованным новый вид услуг, называемый научно-познавательный экотуризм, который является «новым» активным видом отдыха. Научный туризм включает в себя и экологический, главный признак которого – это активное участие туриста в процессе тура. Научный потенциал может выступать побудительным мотивом для посещения региона, особенно теми, кто непосредственно занят наукой или связан с этой областью деятельности, а также широкого круга желающих приобщиться к природоохранной деятельности [1]. Анализ туристических потоков в области позволил сделать выводы, что научно-познавательный или экологический туризм считается одним из перспективных направлений развития туристического бизнеса не только в России но, и в нашем регионе. Территория Пензенской области обладает большим потенциалом для развития научно – познавательного туризма.

Объектом данного исследования, которое проходило в рамках проекта молодежного движения «Зеленая волна», стал район п.г.т. Чаадаевка, так как он имеет предпосылки для разработки туристического маршрута по реализации научно-познавательного туризма, для освоения рекреационного потенциала региона и проведению природоохранных мероприятий. Научно-познавательный экотуризм связан с посещением природных национальных парков и памятников природы, заповедных мест, антропогенных объектов.

Район Чаадаевки был выбран в результате проведенного анализа туристического рынка, как одной из привлекательных территорий области для развития экологического туризма. Условием выбора места расположения познавательного маршрута является: его доступность для прохождения, привлекательность ландшафтов, его информационная насыщенность. Особенности ландшафта: чередование открытых и залесенных пространств, уголки нетронутой природы сменяют участки, подвергшиеся антропогенному воздействию. Разнообразие ландшафтов даст возможность для их сравнения, а также позволит оценить последствия влияния человеческой деятельности на окружающую среду.

Характеристика п.г.т. Чаадаевка. Поселок основан около 1700 года помещиками. В 1717 году он принадлежал Василию Ивановичу Чаадаеву. В середине 19 века селом владели графиня Александра Ивановна Косаковская, дворянин Александр Петрович Глебов и Сипягин. Село было волостным центром Кузнецкого уезда

Саратовской губернии. В настоящее время Чаадаевка входит в состав Городищенского района Пензенской области. Поселок расположен в 65 км от Пензы и в 22 км к юго-востоку от райцентра Городище, на правом берегу Суры при впадении в нее реки Юловка. Поселок расположен в долине реки Суры, расчлняющий западные стороны Приволжской возвышенности. На западной, восточной и северной окраинах поселок окружают высокие склоны Присурской песчаной гряды. Образующийся таким образом большой амфитеатр защищает территорию от холодных северных ветров. К югу от поселка открывается живописный ландшафт левобережья и широкой речной поймы реки Сура. С юга территорию поселка ограничивает озеро Песчаное, площадь зеркала которого около 5 га. С запада территория поселка ограничивается притоком реки Сура – рекой Юловкой. Климат умеренно-континентальный. Годовое количество осадков колеблется в пределах 450–500 мм, в засушливые годы понижается до 350 мм, а во влажные годы повышается до 775 мм. Характерны весенние засухи, а также нередко летние и осенние засухи. Средняя температура января: –8 °С, июля: + 20 °С. С севера и востока к поселку примыкают смешанные леса. Широколиственные (береза, дуб, липа) и сосновые леса занимают более 30 % общей площади земель. Рядом с поселком проходит федеральная автотрасса М5 «Урал». Железнодорожная станция на линии Пенза–Сызрань. В настоящее время в поселке Чаадаевка расположены 10 крупных предприятий промышленности, созданы и действуют 5 производственных кооперативов, 18 КФХ. Еще в 1990-х годах в поселке Чаадаевка, недалеко от железнодорожной станции, в приспособленном здании открылся Михайло-Архангельский молитвенный дом. В 2001 году поблизости от него закончилась кладка нового каменного храма. В 2008 году был освящен престол во имя преподобного Серафима Саровского. В окрестностях поселка находится святой источник имени Серафима Саровского.

В ходе экспедиции были сделаны 5 остановок, в местах, представляющих познавательный интерес, которые вошли в *научно-познавательный экомаршрут*: 1. Саловский бор; 2. Памятник природы регионального значения «Овраг Смерти», первый палеонтологический памятник природы на территории Пензенской области; 3. Антропогенный – один из старейших в области Чаадаевский песчаный карьер; 4. Святой источник имени Серафима Саровского; 5. Долина реки Суры (рис. 1).

мя осталось лишь несколько участков бора. Сейчас лесной массив имеет водоохранное значение (фото 1).

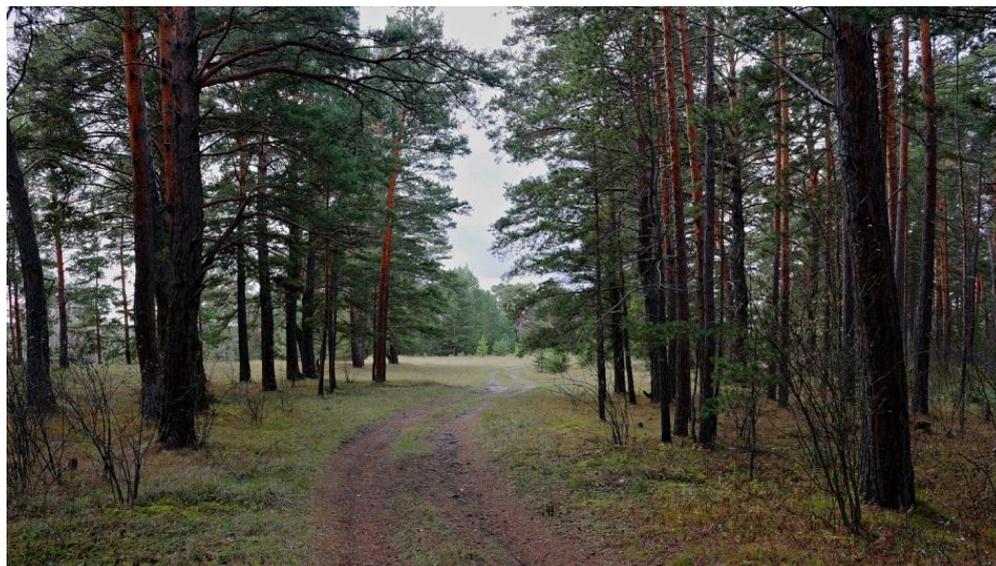


Фото 1. Саловский бор (фото автора)

Остановка 2. Памятник природы регионального значения «Овраг Смерти»

Овраг сформировался в результате водной эрозии правого борта реки Суры, в которую он врезался на 1,5 км. Склоны оврага крутые, покрытые молодым сосново-березовым лесом, а в местах выхода коренных пород почти отвесные. Глубина оврага колеблется в пределах 20–35 м. В настоящее время овраг не имеет тенденции к интенсивному росту. На склонах имеются выходы коренных пород нижнего палеогена, представленные мелкозернистыми кварцевыми песками и светлоокрашенными желтоватыми песчаниками (саратовские слои, возрастом 40–50 млн. лет), с содержанием в них окаменелой древесины, являющимися геологическими памятниками природы. В «Овраге смерти» хорошо просматривается одно из редчайших геологических обнажений на территории области, содержащее окаменелую древесину периода палеогена. Геологический возраст древесины в пределах 67–25 млн лет. Овраг «Смерти» является первым палеонтологическим памятником природы на территории Пензенской области, включающее геологическое обнажение, содержащее окаменелую древесину периода палеогена. **Окаменелое дерево** представляет собой полную псевдоморфозу опала по древесине и в этом случае относится к «деревянистым опалам».



Фото 2. ООПТ Овраг «Смерти»

Остановка 3. Чаадаевский карьер.

Не могли обойти стороной участники экспедиции и антропогенную деятельность, которая интенсивно ведется в исследуемом месте с 1950 года. Карьер представляет собой огромные залежи природного песка. Именно здесь происходит его разработка и добыча, благодаря чему он и получил свое название.

В окрестностях поселка ведется разработка карьеров песчаного и глиняного, обеспечивающих потребности промышленности Пензенской и соседних областей компанией ООО «ЧААДАЕВСКИЙ КАРЬЕР».

В карьере можно увидеть молодые отложения палеогена – саратовские слои, которые представлены песками. В них присутствуют песчаники различной твердости. Рыхлые, легко раскалывающиеся слои чередуются с очень твердыми сливными песчаниками, имеющими разнообразные формы. В карьерном песке содержится большое количество примесей, что является одновременно и его плюсом, и минусом. Например, наличие частиц глины не позволяет песку быстро оседать в цементном растворе и делает его более пластичным. Но в то же время такой песок нельзя использовать, к примеру, при производстве кирпича. Процентное содержание примесей в песке может достигать до 10 %.

Параллельно с добычей в карьере ведется рекультивация земель. Карьерные отвалы – это не обычные участки земли, а глубоко израненные промышленными разработками. Чтобы восстановить почвы здесь понадобится несколько лет, а может и десятилетий. Работа по рекультивации проводится в несколько этапов. В Чаадаевском карьере можно выделить реализацию и проведение 2 этапов рекультивации: 1) технический этап – реализация инженерно-тех-

нической части проекта восстановления земель путем засыпки;
2) биологический этап, завершающий рекультивацию и включающий озеленение, лесное строительство. В дальнейшем возможно лесохозяйственное использование карьера, имеющего противозерозионное и водорегулирующее назначения (фото 3–5).



Фото 3. Чадаевский карьер (фото автора)



Фото 4. Слитой песчаник (фото автора)



Фото 5. Рекультивация карьера (фото автора)

Остановка 4. Источник имени Серафима Саровского.

Источник находится в живописном экологическом месте, имеет внешнюю выразительность, гармоничность. Следует посещать в любое время года. Степень сохранности и возможность для показа: оборудованная площадка дает возможность произвести видео и фотосъемку. Устроена стоянка для транспорта, через речку перекинут мост, дорожки выложены тротуарной плиткой, установлена скульптура преподобного Серафима, построены часовня, закрытая купальня с купелью для полного погружения. Почитаемый родник выбивает под горой, на берегу речки Уранка, недалеко от ее устья. В это святое место регулярно приезжают паломники, кто за кристально чистой водой, кто омыться в целебной купели, кто запасти чистой родниковой водой. В 2008 году источник освятили в честь преподобного Серафима Саровского, чудотворца. В 2011 году привезли с песчаного карьера огромный горный валун для скульптурной композиции «Стояние на камне». Ведь много лет назад святой старец Серафим Саровский тысячу дней и ночей молился коленапреклонно на камне за весь мир, сходя с него лишь для краткого отдыха и подкрепления тела скудной пищей. Через некоторое время забил другой ключ. Его назвали именем святого Георгия Победоносца. 1 августа 2010 года, в 20 м восточнее святого источника Серафима Саровского, освящен еще один родник в честь великомученика Георгия Победоносца. Святой источник обустроили надкладезной часовней (фото 6).

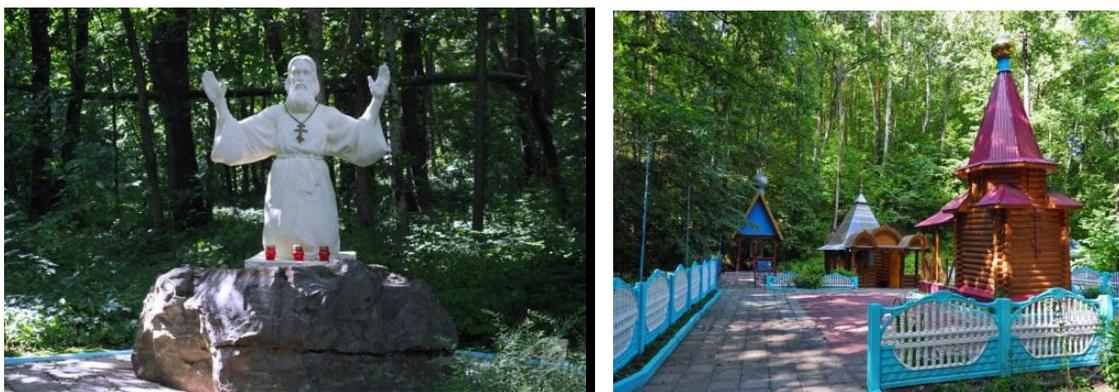


Фото 6. Родник Серафима Саровского

В настоящее время родники мало изучены. В ходе экспедиции участниками экспедиции были тщательно исследованы источники Серафима Саровского и Георгия Победоносца, проведен экспресс-анализ воды с помощью мини-лаборатории «Пчелка БИО/У-М».

Характеристика родников. Родники имени Серафима Саровского и Георгия Победоносца не каптированы. Вода прозрачная без запаха и цвета. При изучении химического состава воды не обнаружены побочные элементы. Родники имеют низкий уровень минерализации 7–8 мг на литр и являются ультра-пресными. рН воды родника Георгия Победоносца более кислый – 2, чем в роднике Серафима Саровского – 6,5. Показатели воды: t – 8,9°; ррт 64. (фото 7). Возможно, окисление происходит за счет гумусовых кислот. Показатель рН – один из основных качественных характеристик воды. Он отражает кислотно-щелочной баланс и определяет, каким образом будут происходить те или иные биологические и химические процессы. Величиной рН воды определяется скорость протекания той или иной химической реакции, уровень коррозионной агрессивности жидкости, степень токсичности загрязняющего вещества и многие другие факторы. Более того, кислотно-щелочной баланс среды организма определяет наше состояние здоровья, настроение и самочувствие. Вода родников имеет высокие вкусовые качества, пользуется большой популярностью у населения.



Фото 7. Анализ воды родников

Остановка 5. Долина реки Суры.

Далее участники экспедиции исследовали реку Уранку, которая впадает в Суру. Вода из родников попадает сначала в реку Уранку потом в Суру. Вода в родниках имеет не высокий уровень минерализации, соответственно вода в реке Уранке ультра-пресная – 7 мг на литр.

Река Сура в месте исследования (поселок Чаадаевка) имеет небольшую глубину 50–80 см, 30 метров ширину и достаточно

большую скорость 9,6 метра в секунду. Вода в Суре содержит небольшое количество хрома и хлора, уровень минерализации повышается до 13 мг на литр. Пойма реки хорошо выражена. Русло реки и пойма промывается талыми водами, что способствует очищению реки. Преобладает глубинная эрозия из-за значительной скорости течения. Дно и берега песчаные, это определяет высокую степень прозрачности воды. В то же время, растения индикаторы – рогоз широколистный, ряска малая, хвощ речной и элодея канадская свидетельствуют об органическом загрязнении водоема (фото 8).



Фото 8. Долина реки Суры (фото автора)

Одной из важнейших задач проекта является инспектирование памятников природы, привлечение внимания общественности к их состоянию. Планируется выделение участков для проведения экологических практикумов, а в дальнейшем обязательным компонентом функционирования познавательного маршрута будет являться мониторинг, отслеживание изменений ее объектов. Разнообразие ландшафтов дает возможность для их сравнения, а также позволяет оценить последствия влияния человеческой деятельности на окружающую среду. Использование данного познавательного маршрута является важнейшим средством экологического образования для школьников, студентов, туристов непосредственно в природной среде, в мире природы.

Библиографический список

1. Воскобойникова, Н. Н. Экологический туризм: особенности и перспективы развития / Н. Н. Воскобойникова // Труды Академии туризма. – Вып. 3. – Санкт-Петербург : Невский Фонд, 2000.

**Н. В. Филатова, Е. Морозов, А. Семенова,
А. Пономарева**

МБОУ СОШ № 59, г. Пенза

ПРОБЛЕМЫ ПОДЗЕМНЫХ РЕК ГОРОДА ПЕНЗЫ

Аннотация. Дана оценка экологического состояния малых рек Мойки и Кашаевки, предложен комплекс мероприятий по решению проблемы.

Ключевые слова: Мойка, Кашаевка, подземные реки, экологические проблемы.

Помимо Суры (главной водной артерии города) через город Пензу протекает несколько других рек, таких как Пенза, Кашавка, Пензятка, Тумолга, Старая Сура, Прокоп, Мойка, Барковка, ручей Безымянный. Мы их порой не видим, они заключены под землей в трубы.

Летом 2019 года школьный экологический отряд «Зеленая волна» школы № 59 и 58 исследовал состояние рек Кашаевка и Мойка, которые являются правыми притоками реки Суры, заключенные в коллекторы на большем протяжении.

Цель нашей работы, дать оценку экологического состояния малых рек Мойка и Кашаевка, предложить комплекс мероприятий по улучшению их экологического состояния.

Работа очень актуальна, т.к. всех волнует экологическое состояние Суры – главной водной артерии. А основные источники поступления загрязняющих веществ в реку – несанкционированные водовыпуски. Одним из таких источников являются малые реки, впадающие в Суру в пределах города. При расширении площади городской застройки возникла опасность загрязнения малых рек сточными водами и бытовыми отходами. Изначально оптимальным решением было заключить водотоки в трубы. В настоящее время коммуникации изношены. Вследствие чего происходит поступление сточных ливневых вод в малые реки, затем в Суру.

В городе система канализации едина. Ливневая канализация не имеет собственного главного коллектора и очистных сооружений. Существующая «ливневка» изношена, происходят утечки. Большая часть ливневых вод поступает в городской коллектор вместе с коммунальными водами (канализация бытовая и промышленная) и на очистные сооружения при выходе Суры из города (север).

Проблема ливневой канализации и городских очистных сооружений остро стоит последние 10 лет.

Строительство коллекторов во многих городах России было мерой вынужденной. Реки убирали под землю не только в Москве, но и во многих других крупных городах мира. Исчезла в недрах Лондона река Флит, спрятана в землю парижская Бьевр, бегут в коллекторах ручьи Нью-Йорка. Причины, по которым водные потоки стали убирать под землю, схожи. Овраги и заболоченные берега затрудняли развитие городов, нарушая связность районов, мешая застраивать территории. В половодье и во время сильных ливней даже небольшие реки устраивали наводнения, затапливая улицы, дома и храмы. Но, пожалуй, главная причина заключалась в том, что в те давние времена об экологии не заботились и любой водный поток посреди города обязательно превращался в сточную канаву, куда сливали нечистоты и выбрасывали мусор. Московские реки вроде Неглинки, Рачки, Сорочки, протекающие в самом центре города, стали большой проблемой уже сотни лет назад, а в XVIII веке власти стали принимать решительные меры.

В Москве используется раздельная система канализации. Ливневая канализация независима от фекальной, и по ней не текут промышленные и бытовые стоки. Но совсем чистой ее тоже не назовешь. Это неудивительно – вода с городских улиц не может быть чистой по определению. Кроме того, вопреки официальному запрету на слив промышленных и бытовых отходов, существуют нелегальные врезы в дренажную систему, в некоторых местах ощущается запах нефтепродуктов, хотя в большинстве коллекторов никаких неприятных запахов нет, вопреки распространенным представлениям обывателей. Также между фекальной канализацией и подземными реками сделаны аварийные переливы. Если вдруг канализационный коллектор обрушится, сточные воды попадут в реку. Большая часть воды из подземных рек без очистки попадает в Москва-реку, но на некоторых из них все-таки есть очистные сооружения [6].

А какие реки в Пензе заключены в коллекторы? Это река Мойка и Кашаевка. Согласно плану города 1927 года (фото 1), река Мойка протекала по юго-восточному склону пензенского холма, доходила до ул. Инвалидной (ныне ул. Баумана), проходила под промышленной зоной и впадала в реку Пензу, а позднее – в реку Суру выше острова Пески. Отсюда и название прибрежной улицы

города – Набережная реки Мойки. По пути Мойка принимала в себя воды реки Ардым, текущей в город с юга и подтапливающей луговину между селом Кривозерьем и окраинными улицами города – Тамбовской, Подгорной, Ишеевой Горкой (ныне Красной Горкой) [1].



Фото 1. План города Пензы 1927 год (фото автора)

Река Кошаевка (в простонародье – Кашаевка, Кашавка), также образовалась из родников западного возвышенного плато в районе нынешней Ново-Западной Поляны. Она окаймляла городской выгон с западной стороны и далее, петляя, текла вдоль и чуть западнее ул. Городок (ныне ул. Карпинского). До начала XX в. эта территория была за городской чертой. В районе Гусиловки (ныне около пересечения ул. Пионерской и Коммунистической) Кошаевка делала изгиб и вступала в черту города, в Завальной его части. Так называлась часть города, находящаяся за высокой насыпью (валом) проходившей здесь железнодорожной ветки на Москву. Ныне это район улиц Луначарского (Конная), Дзержинского (Вигелевская), Пролетарской (Александровская), Каракозова (Селиверстовская). Завальная часть Пензы оканчивалась в начале XX века острогом. Здесь же, в Завальной части, Кошаевка и впадала в Суру (там, где располагается завод «Пензтекстильмаш»). И здесь же, у Московской заставы, через реку Кошаевку был построен 2-й в Пензе каменный мост.

Ныне Кошаевка заключена в общегородской коллектор на всем протяжении (3,7 км), представляющий собой прямоугольник высотой 2,5 метра и шириной 3–4 метра. В центральной части города применялась щитовая проходка (тюбингованный участок длиной 600 метров, высотой ~3 метра).



Фото 2. Река Кашаевка при впадении в реку Суру (фото автора)

Река Мойка в настоящее время в низовьях заключена в прямоугольный коллектор диаметром около 1.8 метра. Коллектор занесен песком и илом ровно наполовину.

Специалисты регионального Росприроднадзора взяли пробы воды из р. Кашаевка и установили «наличие превышения концентраций загрязняющих веществ по: амонийиону – в 44 раза, по фосфат-иону – в 15 раз, по железу – в 4,5 раза, по меди – в 3,5 раза, по БПК5 – в 14,5 раза. Уведомление с этими данными подписано заместителем руководителя регионального управления Росприроднадзора Е. Ершовым [4].

Главная причина сложившейся ситуации – ветхость коммуникаций. Канализационные стоки попадают в Кашаевку из-за дыр в трубах. Вторая – незаконные врезки, когда целыми домам в 90-х годах прошлого века разрешали подключиться к канализационной системе. И третья проблема – подземная Пенза. Все знают, что под областным центром существует чуть ли не целый подземный город, но никто не знает, в каком он находится состоянии. Может быть, вскоре начнутся массовые провалы и состояние Кашаевки – это соответствующий сигнал.

Водохранилище, из которого производится забор питьевой воды, находится выше по течению. Но загрязненная канализационными стоками река оmyвает север региона. А далее течет по направлению к Ульяновской области, Мордовии и Чувашии. Конечно, концентрация фекальных стоков и вредных веществ из

Кашаевки в конечном счете сходит на «нет», но ведь наша Кашаевка не одна такая. Страшно представить, что содержится в российских реках и чем «накачена» рыба, которую мы едим [1].

Действительный член Русского Географического Общества, академик РАЕН, доктор биологических наук, профессор Павел Зайдфудим, дал следующий анализ состояния реки Сура:

«Река Сура безобразно загрязняется. Общественность о водоемах города и области думает и делает больше, чем власть. Сейчас рекой активно занимается пензенское отделение Русского географического общества. Выход один – нужно срочно создавать структуру, механизм, Центр развития бассейна Суры. Иначе река без пригляда погибнет» [3].

Купаться в Суре запрещено уже несколько лет: вода в реке не соответствует санитарно-гигиеническим нормативам. И, судя по всему, соответствовать будет еще не скоро. Мало того, что дожди смывают в нее ядовитые вещества с автодорог, так еще и канализационные стоки текут, в прямом смысле, бурлящими потоками [4].

Исследование рек Мойки, Кашаевки, и участков р. Суры, в месте впадения этих рек происходили в августе 2019. Для исследований использовались приборы: Пчелка Био, и методы биоиндикации.



Фото 1. Река Мойка, исследование участниками Зеленой Волны (фото автора)

Данные химического состава воды предоставлены в табл. 1.

Свойства воды в реках Кашаевке, Мойке и Суре

Место и время наблюдения	Температура воды	Цвет воды	Запах	Прозрачность	Содержание хрома	Содержание хлора	Содержание железа	Ph воды	Содержание нитратов	Минерализация
река Кашаевка	24,1°	Мутно-желтый	Резкий запах	Мутная со взвешенными Столб 3,5см	2,5	1,5	7–10	8	20–25	47
река Мойка	+24°С	грязный	канализации	мутная	1,5	2	0–5	8	30–35	36
река Сура	+21°С	Без цвета	Без запаха	Прозрачная	1,5	1,2	0–5	6–6,5	20–25	13

На основе полученных данных мы сделали следующие выводы: в реке Кашаевка и Мойка очень сильно загрязнена вода. Превышено содержание железа в 10 раз (Кашаевка), в два раза содержание хрома (Кашаевка), по сравнению с рекой Сурой показатели значительно выше. Проявляется наличие взвешенных веществ, плавающих примесей и резкие запахи на реке Мойка и Кашаевка.

Уровень соли в Мойке составляет 0,36 миллиграмма на литр, а в Кашаевке 0,47, что является очень большим показателем, для города это критический показатель. Этот показатель превышает в 3–4 раза минерализацию в реке Сура.

Видовой состав растительности побережья и русла реки Суры: роголистник, камыш, рогоз, элодея, гравилат речной. Наличие этих растений свидетельствует об органическом загрязнении водоема (по методикам биодиндикиции) [5].

Мероприятия по улучшению состояния малых рек Пензенской области на примере р. Мойки и Кашаевки. От инициативной группы Русского географического общества были направлены уведомления в администрацию города Пензы, снят фильм о реке Кашаевка [7].

Подводя итоги, нужно сказать, проблема подземных рек появилась давно и стоит очень остро. Загрязнение подземных рек связано с тем, что рядом с ними провели канализацию, и ее стенки разрушились, тем самым выпустив канализацию в подземную речку. Наша исследовательская работа направлена на то, чтобы привлечь

внимание руководство и жители нашего города к опасным последствиям загрязнения водоемов!

Библиографический список

1. Фекальная история. Подземная река грозит Пензе экологической катастрофой. – URL: https://penza.aif.ru/society/fekalnaya_istoriya_podzemnaya_reka_grozit_penze_ekologicheskoy_katastrofoy (дата обращения: 02.12.2019).

2. Река Мойка. Описание. – URL: <https://urban3p.ru/object7800> (дата обращения: 15.12.2019).

3. Экология и сознание. – URL: <https://www.rgo.ru/en/taxonomy/term/5743> (дата обращения: 20.11.2019).

4. Реки города Пензы // Улица Московская : электрон. изд. газеты. – URL: https://www.ym-penza.ru/index.php?option=com_k2&view=item&id=4622:reki-goroda-penzy&Itemid=215 (дата обращения: 15.12.2019).

5. Круглов, Ю. В. Гидрогеологические требования при планировке крупного города / Ю. В. Круглов, Т. В. Толстова, М. В. Толстова-Свечникова // Вопросы планирования и застройки городов : материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. ; под ред. Ю. В. Круглова, В. С. Глухова. – Пенза : ПГУАС, 2002. – С. 121–123.

Н. В. Филатова, Н. Веряева, В. Давыдова

МБОУ СОШ № 59, г. Пенза

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И СОСТАВА ДЕНДРОФЛОРЫ СКВЕРОВ ГОРОДА ПЕНЗЫ

Аннотация. Дана оценка состояния и состава дендрофлоры скверов центра города Пензы. Предложен проект сквера школы № 59.

Ключевые слова: сквер, дендрофлора, экология, зеленые насаждения, проект.

В городах с многочисленным населением, плотной жилой, промышленной и общественной застройкой, густой сетью автомобильных дорог наблюдается прогрессирующее ухудшение состояния окружающей среды: запыленность, высокая концентрация токсичных выбросов промышленных предприятий, уровень шума, превышающий предельно допустимые медицинские нормы.

В решении вопросов улучшения и охраны внешней среды большую роль играют зеленые насаждения городов, промышленных территорий, зон отдыха. Зеленые насаждения играют важную архитектурную и композиционную роль в ландшафте современного города, смягчают суровость архитектуры; снижая скорость ветра, уровень шума, увлажняя и очищая воздух, регулируя температуру воздуха, стерилизуя воздух фитонцидами, создают комфортные условия для труда и отдыха [1].

Летом 2019 года членами экологического отряда «Зеленой волны» школы № 59 проводились исследования скверов города Пензы (Микросквер около библиотеки им. Лермонтова, сквер им. Лермонтова (сквер нижнего гуляния), сквер у кинотеатра Родина, Сквер 40 лет ВЛКСМ, сквер Кукушка, сквер Горького, сквер у фонтана).

Главной задачей нашей работы является изучение состава и состояния дендрофлоры скверов города Пензы и создание проекта «живой изгороди», защищающей территорию пришкольного участка от вредных газов, выделяемых машинами, проезжающими по трассе.



Фото 1. Сквер у памятника Часы – кукушка и сквер им. Лермонтова (справа) (фото автора)

Результаты оценки насаждений в сквере им. Лермонтова отражены в табл. 1.

«Видовой состав и оценка деревьев Сквера им. Лермонтова

Видовой состав сквера	Количество представителей	Состояние деревьев
Шиповник майский (лат. <i>Rósa majális</i>)	1 шт.	1,5 балла
Липа мелколистная (лат. <i>Tília cordáta</i>)	93 шт.	1,5–2 балла
Ель европейская (лат. <i>Pícea ábies</i>) и ель голубая (лат. <i>Pícea pūngens</i>)	64 шт.	2 балла
Клен остролистный (лат. <i>Ácer platanoídes</i>)	25 шт.	1,5 балла
Ясень обыкновенный, или (лат. <i>Fráxinus excélsior</i>)	16 шт.	2 балла
Тополь черный, (лат. <i>Pópulus nígra</i>)	14 шт.	1,5 балла
Береза повислая (лат. <i>Bétula péndula</i>)	7 шт.	1,5–2 балла
Дуб падуболистный (лат. <i>Quercus ilicifolia</i>)	2 шт.	1 балл
Бархат амурский (лат. <i>Phellodéndron amurénsе</i>)	9 шт.	1,5 балла
Туя западная (лат. <i>Thúja occidentális</i>)	6 шт.	3 балла
Боярышник обыкновенный (лат. <i>Crataegus laevigata</i>)	2 шт.	3 балла
Чубушник венечный (лат. <i>Philadelphus coronarius</i>)	1 шт.	1,2 балла

При исследовании состава и состояния дендрофлоры скверов города Пензы сделали выводы, что в видовом составе преобладают преимущественно лиственные деревья такие как: липа, клен, ясень, каштан и т.д. Они более устойчивы к нашему климату и почве, что будет очень важно при создании парка около школы. Встретились редкие интродуцированные виды растений, как бархат амурский и орех манжурский.

Экологическое состояние парков, оценивалось по 5 бальной шкале, где 1 самая хорошая оценка, в среднем этот показатель составляет 2,1 балла. Однако можно заметить, что скверы, обладающие большим смешанным видовым составом, проигрывают наиболее однородным и простым паркам, так как за многообразием сложнее следить и ухаживать.

Полученные данные мы использовали при проектировании школьного сквера. Необходимость создание школьного сквера обусловлена следующим:

1. Самое главное – защита пришкольных территорий от внешних загрязнителей за счет «зеленой изгороди».

2. Место отдыха, как для учащихся этой школы, так и для обычных горожан.

3. Место досуга, для учащихся младших классов, где они могут проводить свое свободное время, и где можно будет устраивать различные мероприятия [2].

В обустройстве пришкольного парка мы предлагаем создать две зоны. 1-я зона будет совмещена с уже находящейся на территории, детской площадкой. Все построенные там сооружения необходимо отреставрировать и дополнить. Эта зона будет местом для отдыха школьников и дошкольников, так как рядом с ней находится малый корпус 59 школы. 2-я зона будет находиться ближе к перекрестку. Здесь следует обустроить пешеходными дорожками, скамейками, декоративными элементами. Кроме того, необходимо ограждать канализационные люки для безопасности людей. Возможно, в этой части сквера будут проходить какие-либо школьные мероприятия, конкурсы.

Так как основным материалом для зеленого строительства являются деревья и кустарники, то видовой состав (ассортимент) древесных и кустарниковых растений определяет архитектурные качества насаждений, их санитарно-гигиенические свойства, долговечность и экономическую эффективность применения[4].

Используя результаты летних исследований, мы подобрали наиболее выносливые к нашим почвам и климату, легко приживающиеся и хорошо очищающие воздух растения. Это – береза пушистая, или опушенная (лат. *Bétula pubéscens*), вяз шершавый, или вяз горный (лат. *Úlmus glábra*), клен остролиственный, или клен платановидный (лат. *Ácer platanoides*), липа мелколистная (лат. *Tília cordáta*), ясень обыкновенный, или ясень высокий (лат. *Fráxinus excélsior*), рябина обыкновенная (лат. *Sórbus aucupária*), ель голубая, или ель колючая (лат. *Pícea pūngens*), калина обыкновенная, или калина красная (лат. *Vibúrnum ópulus*), снежкогодник, или снежная ягода, (лат. *Symphoricárpос*), шиповник майский, или роза майская (лат. *Rósa majális*) [3].

Кроме того, необходимо обеспечить уход и мониторинг древесности. Основными мероприятиями по уходу являются: уборка

листвы, вносить торфокомпосты и торфопесчаные смеси, обработка от паразитов и др.

Таким образом, оценка экологического состояния скверов города Пензы позволила дать рекомендации по созданию пришкольного парка.

Библиографический список

1. Ландшафтная архитектура и зеленое строительство. – URL: <http://landscape.totalarch.com/node/36>
2. Концепции благоустройства территории. – URL: <http://tehne.com/event/novosti/vse-proekty-konkursa-koncepciy-blagoustroystva-territorii-prilegayushchey-k-mfk-rivera-zhk-no1-v-izhevskе>
3. Озеленение городских территорий и его роль в комплексном благоустройстве общественных пространств. – URL: <https://www.kp.ru/guide/blagoustroistvo-i-ozelenenie-gorodskikh-territorii.html>
4. Ландшафтный дизайн и озеленение – роль зеленых насаждений в городе. – URL: <http://www.sdelaemsami.ru/landdiz09.html>
5. Правила по созданию, охране и содержанию зеленых насаждений в городах РСФСР : [утв. Минжилкомхозом РСФСР 29.01.1990]. – URL: http://www.libussr.ru/doc_ussr/usr_16210.htm

**Н. В. Филатова, А. Евсеева, Ш. Коньков,
А. Архипова**

МБОУ СОШ № 59, г. Пенза

«ЛАСТОЧКИНЫ ГОРЫ» КАК ОБЪЕКТ РЕКРЕАЦИИ И ТУРИЗМА

Аннотация. Представлены результаты комплексного ландшафтно-экологического исследования «Ласточкиных гор». Обоснована туристическая и рекреационная привлекательность данной территории.

Ключевые слова: ландшафтно-экологическое исследование, Ласточкино озеро, рекреация, туризм.

В Пензе много объектов, которые могут стать более привлекательными с точки зрения туризма и рекреации. Одним из таких объектов, включенных в экскурсионный маршрут, может стать пруд в верховьях оврага «Ласточкиных гор», в западной части города

Пензы. В настоящее время данный объект находится в «плачевном» состоянии.

Цель настоящего проекта – провести комплексное ландшафтно-экологическое исследование «Ласточкиных гор» для обоснования его туристической и рекреационной привлекательности.

Для проведения исследований свойства воды использовались мини-лаборатория «Пчелка У – Био» и солиметр DIST 2HI98302, с помощью которых можно определить содержание хрома, хлора, железа, рН, нитратов и солей. Также для определения уровня чистоты воды использовались методики биоиндикации – с помощью ряски, видам-индикаторам растений (по Гигевичу, Власову и Вынаеву) и индексу Майера.

Ровно сорок пять лет назад в городе Пензе появилась новая достопримечательность – «Ласточкины горы». В августе 1974 года на опушке соснового леса, на живописном склоне оврага открылась гостиница «Ласточка». Именно в «Ласточке» зародился и начал стремительно развиваться «Туризм в Пензе», как общественное явление. Много с тех пор прошло времени, территория была окружена многоэтажными домами, но островок живописной природы с Ласточкиным прудом сохранился.

Группе исследователей движения «Зеленая волна» летом 2019 г. представилась возможность не просто посетить этот уголок природы, но и провести его тщательное изучение.

В результате экспедиции мы увидели главную проблему территории Ласточкиных гор – сочетание уникальности ландшафта и нерациональность использования территории. Наш проект актуален, он позволяет комплексно и практично подойти к решению проблемы, изучить территорию и предложить мероприятия по ее усовершенствованию.

Ласточкины горы расположены в городе Пенза, на Западной Поляне. Координаты $53^{\circ}11'30''$ с. ш. $44^{\circ}58'9''$ в. д., 230 метров над уровнем моря. Город Пенза расположен на левом крутом берегу реки Суры, у ее излучины, где река меняет направление с восточного на северное. Коренные берега сложены породами мелового и палеогенового возраста. Для города характерен пересеченный рельеф, абсолютные отметки поверхности изменяются от 260 м (Западная Поляна) до 137 м-урез воды в реке Сура на выходе из города [4].

Самый высокий район в пределах города – останец высокого плато Приволжской возвышенности – Западная Поляна. Он сложен прочными кремнистыми породами нижнего палеогена: черные,

темно-серые кремнистые опоки, залегающими на плотных глинах и суглинках верхнего мела. Поскольку территория развивалась в неоген-четвертичное время преимущественно в континентальных условиях, все коренные морские породы подверглись глубокому выветриванию, растрескиванию и имеют разную степень водопроницаемости [5].

Останцово-водораздельный массив на Западной поляне имеет местный водоносный горизонт, который разгружается на склонах, давая начало ручьям и рекам, впадающим в Суру. Один из таких ручьев протекает в овраге рядом с Ласточкиными горами, на котором создали плотину и пруд для отдыха горожан. Этот ручей дает начало реке Кашаевка, крупного левого притока Суры. Верховья ручья Кашаевки располагаются в 70 м к северу от остановки «Диспетчерская» по ул. Мира, в 200 м восточнее ул. Окружной. Рассматриваемая зона протягивается вдоль крутого правого борта долины ручья, абсолютные отметки поверхности бровки составляют от 250 м на западе до 240 м на востоке, а дно долины соответственно понижается на восток от 240 до 210 м. [2].

Долина ручья асимметричного поперечного профиля, правый борт более крутой, местами выделяются уступы, образованные на прочных кремнистых коренных породах нижнего палеогена или песчаниках верхнего мела. В верховьях ширина долины по верху от 15 м, по дну от трех до пяти метров, в среднем течении ширина дна до 50–70, местами, под площадкой гостиницы «Ласточка», до 100 м, а в верхней части до 500 м (рис. 1).

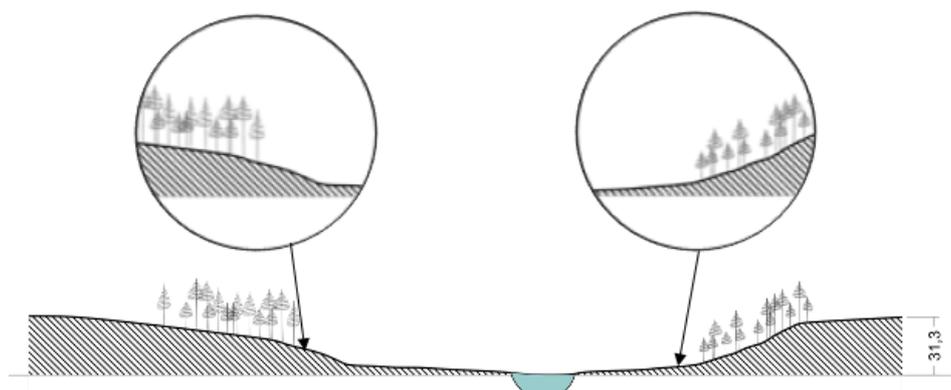


Рис. 1. Поперечный разрез по рельефу

Объемная модель рельефа района Ласточкиных гор изображена на рис. 2.

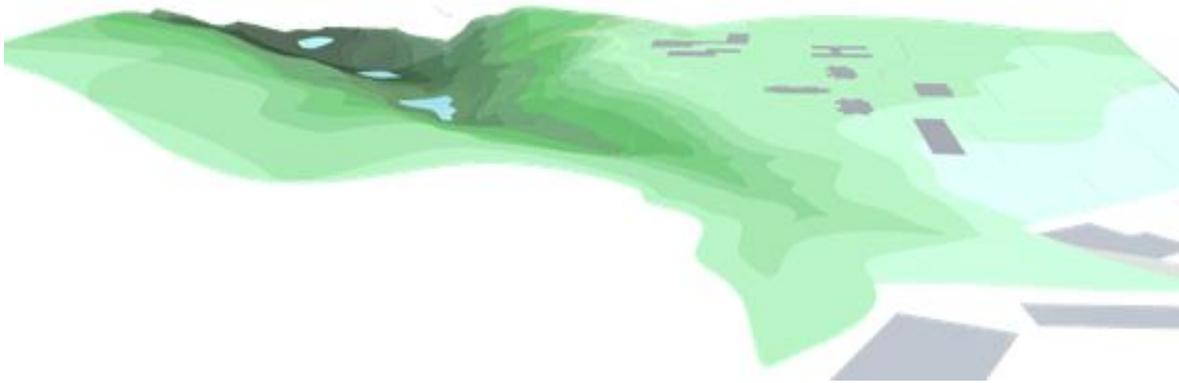


Рис. 2. Объемная модель рельефа района Ласточкиных гор
(выполнено автором)

В среднем течении ручья Кашаевки, в основании склона по правому борту, наблюдаются мочажины, просачивания грунтовых вод, что провоцирует в полосе тыловых швов террас развитие болотной растительности (хвощи, папоротники, рогоз и т.п.). Доминирующими видами травянистых растений на сильно заболоченных понижениях террас являются хвощ болотный (*Equisetum palustre*), камыш озерный (*Scirpus lacustris*) [3].

Наклоны поверхности склона до $30\text{--}35^\circ$ в верхней части и до $15\text{--}20^\circ$ у подножия, частично одернованы и закреплены корнями древесной растительности. В настоящее время, поверхность склонов бугристая, осложнена мелкими, два-три метра по ширине циркуобразными оползнями. Придолинная часть плато представляет собой в настоящее время густо заросшую полосу, частично заасфальтированную, пересеченную ложбинами естественного стока и трубами с бытовыми и поверхностными стоками [5].

Склоны террас отличаются большой крутизной, $15\text{--}35^\circ$, благодаря чему на слабо задернованных участках происходят многочисленные смещения приповерхностного слоя увлажненного грунта и наклоны, падение деревьев («пьяный лес»), оголенные корни вывороченных деревьев, мелкие поверхностные оползни – оплывины, корни деревьев в результате оползания приповерхностных переувлажненных грунтов часто обнажены. У бровки долины встречаются деревья с изогнутой частью ствола – «саблевидные», возраст их $15\text{--}20$ лет, следовательно, все время после освоения Ново-Западной Поляны строительством продолжались оползневые подвижки. Склоны осложнены многочисленными промоинами и представляют собой сильно эродированную поверхность, на которой прослеживаются прерывистые террасовидные участки и бугры,

сменяющиеся западинами. Весь склон покрыт низкой кустарниковой растительностью и деревьями [5].

У бровки склона долины ручья Кашаевки, в верховьях и днищах оврагов последние годы наблюдаются многочисленные свалки мусора и бытовых отходов. Состояние пруда в настоящее время плачевно – акватория фактически превращена в свалку, содержащую самые различные предметы: от банальных бутылок из-под пива, застрявших в гуще болотной травы в самых различных положениях, до кузова автомобиля и строительного мусора с арматурой. Это привело к загрязнению водоема, уменьшению скорости течения воды, обмелению, заиливанию дна и зарастанию растительностью, а в перспективе – к полному исчезновению.

Исследование свойств воды в озере на содержание солей, хрома, хлора, нитратов, железа и РН с помощью лаборатории Плелка У-Био проводилось в трех точках Ласточкина пруда: 1-я – в месте спуска воды, 2-я – ближе к истокам, 3-я- на истоках озера (родниках). Во всех трех точках исследования вода прозрачная, практически без запаха (слабый запах водорослей только во второй точке). Основным фактором загрязнения является антропогенная нагрузка, это наблюдается, когда на первой точке (ближе к месту спуска) содержание хрома намного выше, чем в остальных (5–7 мг/л). По составляющим химического состава (хром, хлор, железо, нитраты) показатели не высокие, в целом не превышают ПДК. С помощью солиметра было измерено содержание соли. Показатель довольно низкий – 16–17 мг/л.

Интересен факт, что на истоках озера был найден минеральный родник, где содержание соли почти в два раза больше, чем в основном водоеме, т.е. – 32 мг/л. Предположительно на опреснение водоема влияют водоросли, такие как ряска и элодея. Наличие растений индикаторов – рогоз широколистный, ряска малая, хвощ речной, элодея канадская, свидетельствует об органическом загрязнении водоема. По состоянию щитков ряски 20–30 % в среднем повреждено, свидетельствует о том, что вода умеренно-загрязненная, а вблизи родника – относится к первому классу, т.е. чистая. Использовалась методика по биоиндикации с помощью ряски, видам-индикаторам растений (по Гигевичу, Власову и Вынаеву) и индексу Майера.

Был сделан вывод, что данный водоем является бета-мезасопробным, т.е. умеренно загрязненным. Состояние раститель-

ного и животного мира Ласточкиного озера при его первичном изучении – удовлетворительное.

Склоны оврага покрыты лесом: сосна обыкновенная, американский, остролистный и татарский клены, липа мелколистная, береза повислая, в подлеске – лещина и бузина. Встречается лиственница обыкновенная. В лесных насаждениях преобладает сосна обыкновенная. На листьях растений наблюдать участки с некрозом. В камышах и на самом озере поселилась стая уток. Летом местные жители встречали на берегу красноухую черепаху, много ежей.



Фото 1. Ласточкино озеро 08.08.2019 (фото автора)

В настоящее время территория исследуемого объекта – не благоустроена, а именно: не развита инфраструктура, нерационально используется пространство и особенности ландшафта, отсутствует функциональное наполнение оборудованием и малыми архитектурными формами. Географически выгодное расположение Ласточкиной горы в структуре города Пензы делает ее экономически привлекательной для строительства, однако существуют трудности в освоении рельефа.

Организация физкультурно-развлекательной среды способствует охране и защите этого городского уголка природы от негативного воздействия урбанизации, а сложный рельеф дает возможность превратить из затруднительного для освоения фактора в главную основу проекта.

Предложение по проекту «Ласточкины горы» как объект рекреации и туризма. В качестве природоохранных мероприятий, направленных на нейтрализацию негативных природно-техногенных процессов, рекомендуется следующее:

- сооружение лотков, направляющих отвод поверхностных вод;

- закрепление верхней части склона долины ручья Кашаевки;
- расположение строений в 10–15 м от бровки склона, во избежание пригрузки, создание напряженного состояния грунтов;
- создание подпорных стенок на участках родников;
- ликвидация несанкционированного открытого сброса загрязненных вод бытовых стоков по склонам долины и в пределах поймы;
- расчистка русла ручья для обеспечения нормального стока.

Для рационального рекреационного использования высокого потенциала рассматриваемой территории рекомендуются следующие первоочередные мероприятия:

- провести санитарную чистку леса, удалить с территории и акватории пруда поваленные деревья, бытовой мусор и хлам;
- организовать пешеходные дорожки по всей территории участка и построить удобные пешеходные спуски к долине ручья Кашаевки;
- расчистить акваторию пруда от болотной растительности, очистить дно от бытового и строительного мусора, обеспечить режим минимальной проточности воды;
- организовать детские игровые площадки с необходимым оборудованием;
- максимально сохранить природные экосистемы.

В рамках данной работы было проведено анкетирование среди учащихся школы и местных жителей по популярности данного объекта. Было опрошено 56 учащихся школы № 59. Большинство опрошенных (88 %) не знают о Ласточкиных горах и изъявили желание узнать больше о данной территории. Поэтому появилась еще одна задача, рассказать учащимся нашей школы об этом интересном месте города Пензы. Опрос жителей микрорайона Западная поляна проходил через интернет. Было опрошено 12 жителей. Большинство опрошенных в микрорайоне Западная поляна ответили на вопросы анкеты. Местные жители проявляют интерес к изучаемому объекту и образовали инициативную группу для решения экологических проблем территории.

Территория Ласточкиной горы может стать организованной, благоустроенной и безопасной для посещения рекреационной средой, и также объектом инфраструктуры, где возможна организация комплексов физкультурно-развлекательных мероприятий.

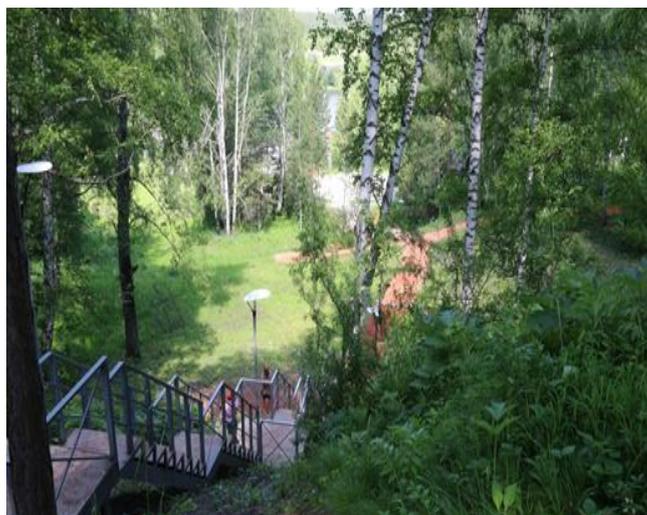


Фото 3. Проект организации спуска к Ласточкиному озеру

При организации рекреационной среды Ласточкиной горы важно соблюдать условие – оснащение ее новыми объектами инфраструктуры должно проходить без ущерба ее природным компонентам. Возможные пути развития территории должны быть направлены в первую очередь на сохранение уголка «нетронутой» природы нашего города.

Библиографический список

1. Марденский, Н. А. Рельеф Пензенской области / Н. А. Марденский // Пензенская энциклопедия. – Москва : Большая Российская энциклопедия, 2001.
2. Хрянина, О. В. Оценка инженерно-геологических условий северной оконечности плато Западная Поляна / О. В. Хрянина, А. И. Мальков // Современные научные исследования и инновации. – 2017. – № 4. – URL: <http://web.snauka.ru/issues/2017/04/80955> (дата обращения: 27.03.2019).
3. Горынин, А. С. Значение инженерно-геологических изысканий в процессе проектирования на современном этапе / А. С. Горынин, Н. В. Кошкина, О. В. Хрянина // Вестник магистратуры. – 2014. – № 11-1 (38). – С. 45–48.
4. Кошкина, Н. В. Инженерно-геологические свойства отложений ледникового комплекса Пензенского региона / Н. В. Кошкина, О. В. Хрянина, Ю. С. Галова // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 3-1 (47). – С. 88–90.
5. Кошкина, Н. В. Проблемы формирования грунтовых вод на застраиваемых территориях / Н. В. Кошкина, О. В. Хрянина, М. В. Астафьев, А. А. Резник // Актуальные проблемы современного фундаментостроения с учетом энергосберегающих технологий : материалы V Всерос. науч.-практ. конф. – Пенза : Изд-во ПГУАС, 2014. – С. 38–39.

Ю. М. Родионова*, Д. Монахов*, Н. С. Алексеева**

**МБОУ СОШ с. Бессоновка Пензенской области*

***Пензенский государственный университет, г. Пенза*

КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ТИПОВ ПОЧВ ОКРЕСТНОСТЕЙ СЕЛА БЕССОНОВКА БЕССОНОВСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Рассматриваются методика исследования школьниками основных типов почв и детальное описание почвенных профилей центральной части Пензенской области в пределах села Бессоновки Бессоновского района.

Ключевые слова: почва, почвенный горизонт, почвенный профиль, шурф, черноземы выщелоченные, Бессоновка, Пензенская область.

Бессоновка – крупное село, районный центр Бессоновского района Пензенской области, расположено в 6 км от города Пензы на левом берегу р. Суры при впадении в нее р. Шелдаис (рис. 1). Село основано в 1663–1665 годах как казачья Пензяцкая слобода на землях служилого мордовского мурзы Мурдакая Бессонова [1, 2]. В настоящее время территория села представляет собой единый массив компактной застройки, вытянутый с севера на юг на 12,5 км.

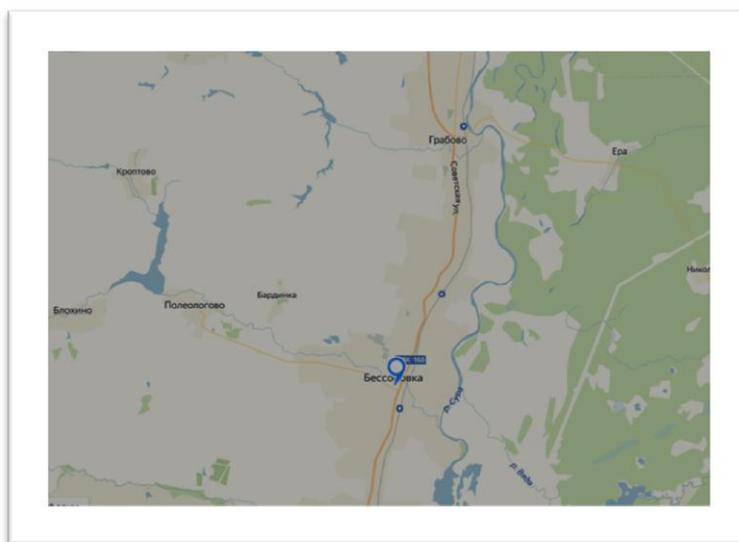


Рис. 1. Географическое положение села Бессоновка

Основной почвенный фонд территории села Бессоновка представлен выщелоченными черноземами различной мощности, они

составляют – 56 % от общей площади. В пойме реки Суры наиболее распространены лугово-черноземные почвы – 12 %. Площадь, занятая серыми лесными почвами составляет – 13 %, аллювиальными почвами – 16 %. Смытые и намывные почвы оврагов и балок в пределах села и его окрестностей занимают только 3 %. По механическому составу почвы села Бессоновка, в основном, тяжелосуглинистого механического состава, изредка встречаются легкосуглинистые, среднесуглинистые и песчаные.

С 2016 по 2018 годы обучающимися кадетского класса МБОУ СОШ с. Бессоновка под руководством учителя географии Родионой Ю.М. во время летних школьных географических экспедиций проводились исследования основных типов почв окрестностей с. Бессоновка, в 2016 году ряд описаний почв проводились под руководством ст. преподавателя кафедры «География» ПГУ Алексеевой Н. С. (рис. 2).

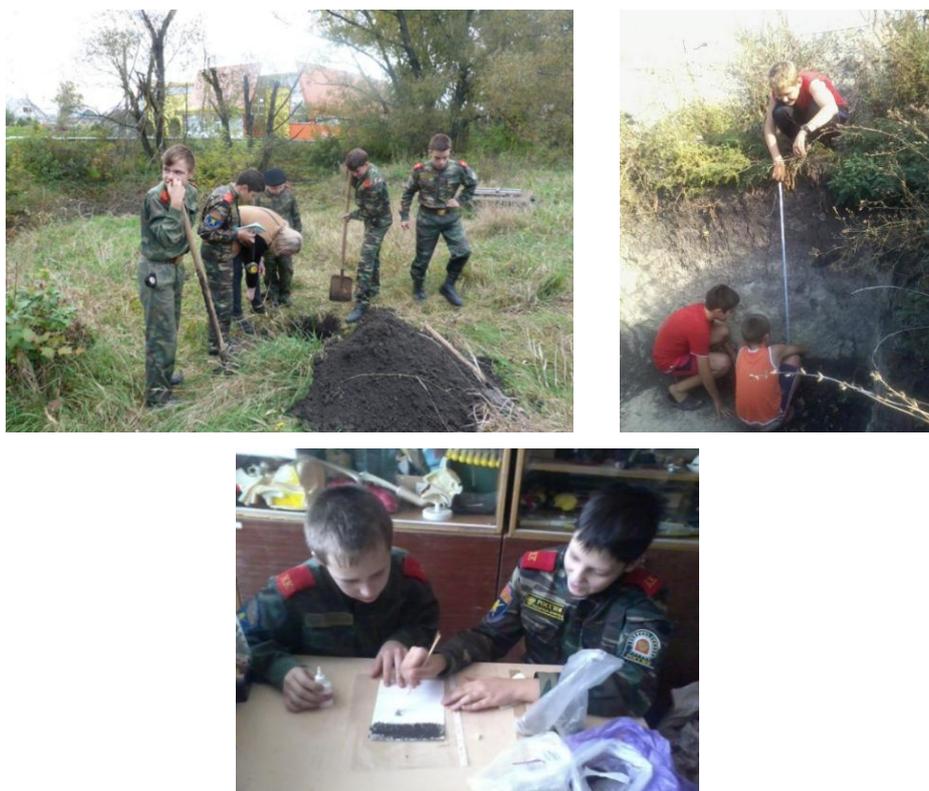


Рис. 2. Полевые и камеральные исследования почв школьниками МБОУ СОШ с. Бессоновка

Основной целью проведенного исследования является комплексная оценка почв с. Бессоновка и его окрестностей и дальнейшая детализация почвенной карты с. Бессоновка (рис. 3).



Рис. 3. Почвенная карта (в пределах Бессоновского района)

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- сбор и анализ литературных и картографических источников о черноземных почвах и районе исследования;
- освоение методов полевого исследования почв и техники отбора почвенных образцов;
- описание почвенных разрезов;
- выявление взаимосвязей между почвами и основными компонентами природной среды;
- детализация и уточнение карты почв окрестностей села Бессоновка;
- создание профилей основных типов почв с. Бессоновки для школьного музея.

Анализ картографического и литературного материала показал, что почвы района исследования оформились преимущественно на делювиальных тяжелых суглинках и делювиальных глинах, реже на делювиальных тяжелых суглинках, частично – на элювии плотных коренных пород, в отдельных случаях на палеогеновых песках [3].

В почвенном покрове территории наблюдается общая тенденция к уменьшению процентного содержания гумуса в верхних горизонтах от 4,48 до 4,18 % в темно-серых лесных почвах и от 5,52 % до 4,36 % в выщелоченных черноземах малогумусных среднеспособных, что явилось следствием глубины вспашки от 20–22 см до 25–30 см, недостаточным внесением удобрений. Наряду

с уменьшением содержания гумуса, произошло уменьшение мощности гумусового горизонта на почвах, расположенных на приовражных пологих склонах, где выделены эродированные почвы, которые образовались в результате не правильного сельскохозяйственного использования почв склонов.

В естественных условиях почвы изучают по почвенным разрезам. Основные разрезы закладывают в более характерных местах. Они предназначаются для всестороннего изучения не только почв, но и материнских пород. Поэтому основные разрезы делают на глубину 150–250 см, если этому не препятствуют грунтовые воды или близкое залегание плотных пород. В таких случаях основные разрезы закладывают до грунтовых вод или до плотных пород. Для правильного выбора места прежде всего необходимо самым тщательным образом осмотреть местность, определить характер рельефа и растительности. При плоском рельефе почвенный шурф закладывают в его центральной, наиболее типичной части. На склоне – в его верхней, средней и нижней частях. При изучении речной долины – в пойме, на террасе и на водоразделах. При проведении комплексного экологического исследования местности почвенные разрезы желательно закладывать по одному в каждом основном типе растительных сообществ [4].

Почвы обладают внешними, так называемыми морфологическими признаками, по которым можно отличить одну почву от другой, судить о направленности и степени выраженности почвообразовательных процессов. В полевых условиях почву определяют по морфологическим признакам. Главные морфологические признаки почв: строение почвенного профиля, мощность почвы и ее отдельных горизонтов, окраска, структура, гранулометрический состав, сложение, новообразования и включения [4].

Проводимые исследования почв с. Бессоновка базировались на общепринятой методике полевого описания почв, почвенных разрезов, почвенных профилей, почвенных горизонтов и их особенностей.

На первом этапе в 2016 году были заложены 2 шурфа:

1) на левобережье р. Суры, в возвышенной части села Бессоновка, на остепненном участке на глинистой материнской породе (рис. 4);

2) на правобережье р. Суры в пойме (Второй шурф закладывали студенты ПГУ).



Рис. 4. Почвенный профиль в 1,5 км к юго-западу от центра села Бессоновка

Описание почвенных разрезов:

Шурф № 1 Черноземы выщелоченные (описание почвенного разреза в 1,5 км к юго-западу от центра села Бессоновка)

A0 – 0–1 см,

A(пах) – 1–47 см, пахотный горизонт, черный, отмечен сероватый оттенок, мелкозернистый,

A1 – 47–87 см, подпахотный, черный с сизоватым оттенком, крупнозернистый, рассыпается в руках. Ясная граница перехода в горизонт B;

B – 87–163 см, светло-бурый до светло-коричневого, более плотный, ореховатый;

C – светло-коричневый тяжелый суглинок.

Шурф № 2 Черноземы выщелоченные (описание почвенного разреза в 1,5 км к северо-западу от с. Ухтинка, в 2,5 км к западу от трассы Пенза–Саранск, точка описания № 2):

A0 – 0–1 см,

A(пах) – 1–25 см, пахотный горизонт, черный, отмечен сероватый оттенок, мелкозернистый,

A1 – 25–63 см, подпахотный, черный с сизоватым оттенком, крупнозернистый, рассыпается в руках. Ясная граница перехода в горизонт B;

B – 63–102 см, светло-бурый до светло-коричневого, более плотный, ореховатый, много вертикальных трещин с гумусовыми затеками, отмечены следы кремнеземистой присыпки;

C – светло-коричневый тяжелый суглинок.

В 2017–2018 годах были заложены еще ряд почвенных разрезов:

3) В пойме р. Сура в Бессоновском районе Пензенской области рядом с карьером «Ухтинский»;

4) В 1,5 км к северо-западу от центра села Бессоновка;

5) В нижнем течении реки Шелдоис, в 0,5 км к западу от центра села Бессоновка.

Описание почвенных разрезов:

Шурф № 3 Дерново-песчаные почвы на аллювии (морфологическое описание разреза поймы р. Сура в Бессоновском районе Пензенской области карьер «Ухтинский»). Почва слабообразованная на молодых аллювиальных напесках подчеркивает активность денудационно-эрозионных процессов в пределах бассейна реки Сура.

A0 – 0–5 см – Светло-серого цвета супесчаного гранулометрического состава. Слабо задернован. Бесструктурный. На поверхности галька средних и крупных размеров. Переход постепенный 5–15 см, Галька и мелкозернистый песок. Пронизан корнями травянистых растений. Переход резкий и ровный

A1 – 15–34 см, Светлый песок с тонкими гумусированными прослойками не более 0,5 см толщиной суглинистого состава. Пронизан корнями травянистых растений. Переход в следующий горизонт резкий и ровный. Мелкая галька на глубине 15–17 см, затем песчаный аллювий с тонкими гумусированными прослойками толщиной не более 0,5 см. Общий светло-серый цвет с сизовато-голубоватым оттенком. Встречаются по горизонту обширные пятна железистого песка диаметром 5 см.

C – 34–36 см, Мелкая галька. Переход резкий и ровный.

Шурф № 4. Черноземы выщелоченные (описание почвенного разреза в 1,5 км к северо-западу от центра села Бессоновка).

A0 – 0–1 см;

A(пах) – 1–26 см, пахотный горизонт, черный, отмечен сероватый оттенок, мелкозернистый;

A1 – 26–35 см, подпахотный, черный с сизоватым оттенком, крупнозернистый, рассыпается в руках. Ясная граница перехода в горизонт B;

B – 35–56 см, светло-бурый до светло-коричневого, более плотный, ореховатый;

C – светло-коричневый тяжелый суглинок.

Шурф №5. Черноземы выщелоченные (описание почвенного разреза в нижнем течении реки Шелдоис, в 0,5 км к западу от центра села Бессоновка);

A0 – 0–3 см;

A2 – 3–93 см, черный с сизоватым оттенком, крупнозернистый, рассыпается в руках. Ясная граница перехода в горизонт B;

B – 93–150 см, светло-бурый до светло-коричневого, более плотный, ореховатый;

C – светло-коричневый тяжелый суглинок.

Таким образом, проанализировав заложенные в разных точках села почвенные разрезы, проведя необходимые описания, было выявлено, что основными почвами окрестностей села Бессоновка являются черноземы с мощным гумусовым слоем. В ходе исследования выяснилось, что мощность гумусового горизонта различается в пределах одного типа почв. Прослеживается зависимость, выраженная в том, что на водоразделе мощность гумусового горизонта незначительна и составляет 15 см, тогда как в поймах левых притоков реки Суры гумусовый горизонт очень мощный (более 1 метра).

В результате исследования были созданы почвенные профили, которые демонстрируются в школьном музее природы, уточнена карта почв окрестностей села Бессоновки. На следующем этапе исследования обучающиеся планируют изучить химический состав почв, оценить почвенно-ресурсный потенциал окрестностей села, предложить более рациональное использование почв. В настоящее время, большая часть почв распахана и занята вторичной растительностью. Многие из них заброшены и не используются в сельском хозяйстве, но по результатам проведенных школьниками измерений, гумусовый слой почв села пока сохранен, и может дать «второе дыхание» сельскохозяйственному возрождению села Бессоновка.

Библиографический список

1. Бусаров, А. М. Бессоновка – России уголок: исторический очерк / А. М. Бусаров. – Пенза, 1999. – 105 с.
2. Авторский портал Михаила Полубоярова. – URL: <http://www.suslony.ru/Penzagebiet/besson.htm> (дата обращения: 28.01.2020).
3. Кузнецов, К. А. Почвы Пензенской области / К. А. Кузнецов, Г. Б. Гальдин. – Пенза ; Саратов : Приволж. кн. изд-во, 1966. – 125 с.
4. Мазиров, М. А. Полевые исследования свойств почв: учеб. пособие к полевой практике для студентов, обучающихся по направлению подготовки – почвоведение / М. А. Мазиров, Е. В. Шеин, А. А. Корчагин, Н. И. Шушкевич. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2012. – 72 с.

Д. Р. Акжигитова

Пензенский государственный университет, г. Пенза

ГИДРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД КАМЕНСКОГО РАЙОНА

Аннотация. Представлены результаты исследования физико-химического состава вод родников Каменского района. Полевые исследования проводились весной 2019 г.

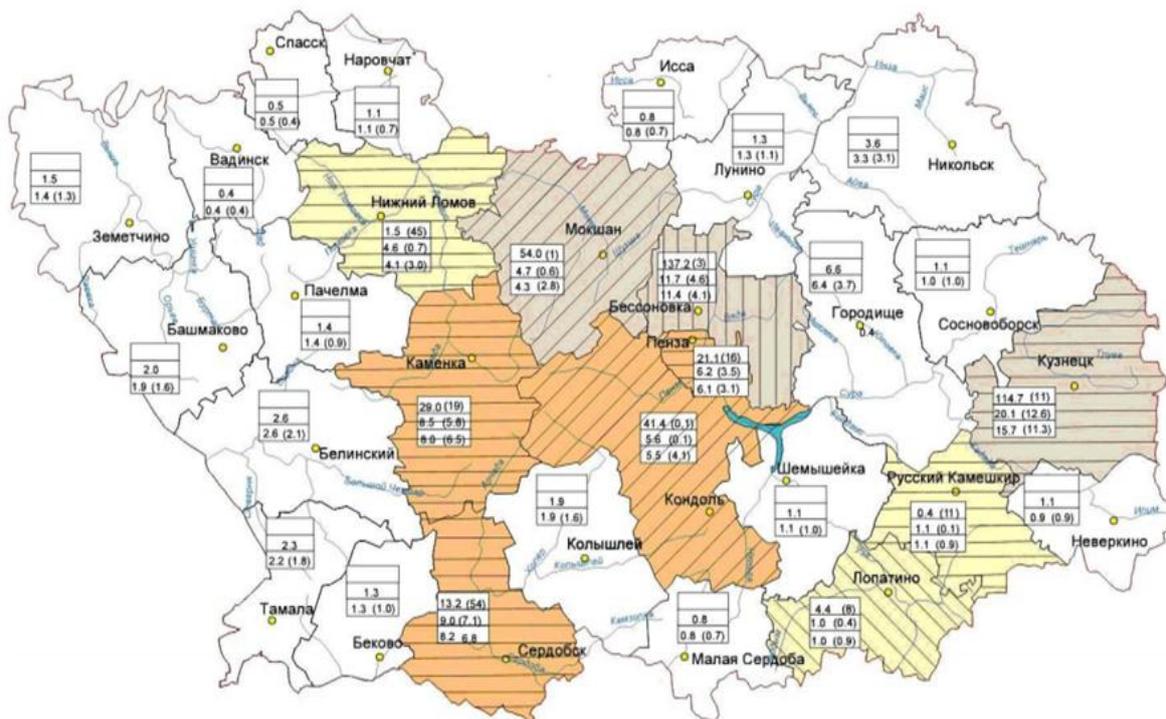
Ключевые слова: гидрохимическая характеристика, Каменский район, подземные воды, природные и антропогенные загрязнители.

Подземные воды – основной источник промышленного и хозяйственно-питьевого водоснабжения предприятий и населения Каменского района. На территории района большое количество родников. Подземные воды играют большую роль в водоснабжении жителей Каменского района, т.к. ресурсы поверхностного стока на территории недостаточные. В пределах района, расположенной на западных склонах Приволжской возвышенности крупных рек нет. Пресные подземные воды в сравнении с поверхностными имеют более высокое качество и защищенность от поверхностного загрязнения, поэтому, в условиях нарастающей техногенной нагрузки, широко используются на территории района как источник питьевого централизованного водоснабжения.

Подземные воды, как правило, чище поверхностных. Их уровень не колеблется, как у речных вод, поэтому с каждым годом они находят все большее применение в народном хозяйстве. Но длительное нерациональное использование водных ресурсов привело к тому, что снизилось качество и запасы подземных вод. Геоэкологический анализ даст возможность рационального использования подземных вод, как основного источника для хозяйственного использования.

Анализ запасов подземных вод Каменского района проводился по карте, которую нам предоставило Межрегиональное управление по надзору сфере природопользования по Саратовской и Пензенской областям (рис. 1). Каменский район входит в состав Волго-Сурского артезианского бассейна: водоносный альбский комплекс и водоносный турнейско-башкирский комплекс. Величина утвержденных запасов подземных вод на 2015 год составляет 14,9 тыс. м³/сут, среднегодовой уровень альбского водоносного комплекса составил 22,22 м. Годовая амплитуда колебаний уровня составила 1,31 м. Среднегодовой уровень турнейско-башкирского водоносного комплекса составил 17,29 м. Годовая амплитуда колебаний уровня составляла 0,41 м.

Анализируя геоморфологические и геологические условия можно выявить следующие особенности. Каменский район расположен в центральной части Пензенской области, занимает северный склон Керенско-Чембарской возвышенностей. Пластовые возвышенные средне-расчлененные равнины в рельефе чередуются с обширными поймами Атмиса и его притоков. В геологическом строении территории наблюдается большое разнообразие. Водоразделы Мокши и Хопра сложены породами верхнего мела и неогена, река Атмис и ее крупные притоки подстилаются породами нижнего мела.



Карта запасов подземных вод и степень их освоения по административным районам Пензенской области

Условные обозначения

I. Запасы подземных вод, тыс.м³/сут:



II Степень освоения запасов подземных вод, %:



III. Информационный блок (по административным районам)

	а - запасы подземных вод, тыс.м ³ /сут;	в скобках - степень освоения запасов подземных вод, %		
а	<table border="1"><tr><td>0,4</td><td>(11)</td></tr></table>	0,4	(11)	
0,4	(11)			
б	<table border="1"><tr><td>1,1</td><td>(0,1)</td></tr></table>	1,1	(0,1)	б - добыча подземных вод, тыс.м ³ /сут.
1,1	(0,1)			
в	<table border="1"><tr><td>1,1</td><td>(0,9)</td></tr></table>	1,1	(0,9)	в скобках - добыча подземных вод на УМПВ, тыс.м ³ /сут
1,1	(0,9)			
		в - использование подземных вод, тыс.м ³ /сут		
		в скобках - использование подземных вод для целей ХПВ, тыс.м ³ /сут		

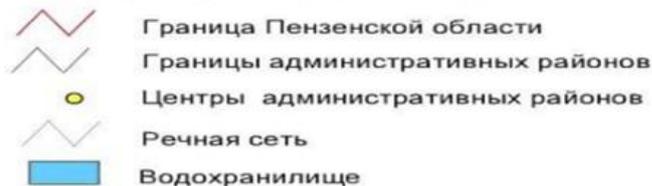


Рис. 1. Запасы подземных вод Пензенской области (по данным Межрегионального управление по надзору сфере природопользования по Саратовской и Пензенской областям)

Водоупором служат отложения глины альбского яруса мела. Особенности гидрогеологического строения исследуемой территории определяются большой расчлененностью склонов Керенско-Чембарской возвышенности. Глубина врезания реки Атмис более 90 м. Верхнемеловые отложения, которые дренирует речная система Атмиса, имеют разный литологический состав: песчаники, пески, опоки, глины [1–3].

В пределах Каменского района велики запасы подземных вод относительно других районов области. Так же можно сказать, что высок процент их освоения. Скважинами забирается вода главным образом из песчаных водоносных горизонтов меловых отложений. Вода пресная, от мягкой до умеренно-жесткой.

Поверхностные воды Каменского района в режиме гидродинамики тесно связаны с грунтовыми водами. В течении большей части года реки дренируют грунтовые водоносные горизонты, в период паводков наоборот – подпитывают грунтовые воды. Тесная гидравлическая связь грунтовых и поверхностных вод определяет и сходство их химического состава, тип загрязнения. По данным Пензенского Комитета по гидрометеорологии и Комитета по охране окружающей среды в химическом составе поверхностных вод рек: Арчада, Атмис, Кевда – повсеместно отмечается загрязнение железом, марганцем, кадмием, фенолами. Суммарное значение степени загрязнения изменяется в пределах 8–16 ПДК. В связи с несоответствием санитарно-гигиеническим нормативам качества поверхностных вод, для водоснабжения жителей Каменского района активно используют месторождения подземных вод, более защищенных от антропогенного воздействия [3].

Исследовательская работа была основана на изучении физико-химического состава вод родников Каменского района. Результаты исследований представлены в табл. 1. На таблице представлено содержание химических элементов в водах четырех родников. Водозабор осуществлялся весной 2019 года и образцы были отправлены в Центр Гигиены и Эпидемиологии в городе Каменка. Данные исследования показали, что подземные воды Каменского района имеют высокое качество, несмотря на имеющиеся загрязнители.

**Характеристика качества воды родников Каменского района
(составлена автором)**

Показатели	Вода Кувака	Вода родника с. Кобылкино	Вода Родника села Владыкино	Вода Родника близ села Кевда	ПДК
Хлориды, мг/л	10	40	30	20	350 мг/л
Сульфаты, мг/л	9,6	21	14,4	13,4	500 мг/л
Нитраты мг/л	14,8	35	32		45 мг/л
Сухой остаток растворенных веществ, мг/л	326	466	422	320	1000 мг/л
РН	6,8	6,9	6,55	7,4	6,5–7,5 мг/л
Цинк, мг/л	0,004		0,088		5 мг/л
Свинец, мг/л	0,0004	0,001			0,001
Кадмий, мг/л		0,0011	0,005		0,001 мг/л
Жесткость, мг/л	5,4	5,4	5,2	6,15	

По территории Каменского района имеются природные и антропогенные загрязнители. Минеральный состав горных пород представлен:

1) Глоуконит-железестыеслюды, от которых идет окисление, поэтому в грунтовых водах представлены железо и марганец-1-2 ПДК;

2) Фторапатит (фосфоритовые образования). В подземных водах и водах рек содержится кадмий-1-2 ПДК.

Так же имеются техногенные загрязнители: ОАО «Атмиссахар», «Каменка-молоко», Пивзавод, ЗАО «Белинссельмаш», ОАО «Стройдеталь». Техногенное загрязнение грунтовых вод связано исключительно с попаданием в них отходов животноводства (навозных стоков) и бытовых стоков, в связи с чем, в районах населенных пунктов и крупных животноводческих ферм в грунтовых водах устанавливаются повышенные содержания фенолов и триады азота (до 2–4 ПДК) (табл. 1).

Несмотря на то, что подземные воды скрыты от глаз, их роль велика в природе и в жизни человека. Они являются важными источниками питания рек, участвуют в формировании рельефа, снабжают растения влагой, используются для водоснабжения. Подземные воды, по сравнению с поверхностными, менее подвержены загрязнению.

Изучение подземной гидросферы Каменского района позволило сделать следующие выводы:

Гидрогеология территории Каменского района имеет свои особенности в связи с положением района в пределах Керенско-Чембарской возвышенности и хорошо согласуется с рельефом. Сильно пересеченный рельеф (амплитуда высот более 100 м). Подземные воды четвертичных отложений, верхнее - и нижнемеловых отложений дренируются реками и разгружаются на склонах. Воды родников имеют различных химический состав и обладают высокими показателями качества.

Экологическое состояние подземных вод и в целом зависит как от природных, так и от антропогенных. Проблема уменьшения запасов подземных вод и ухудшения качества зависит в целом от экологического состояния всей геосистемы. Поэтому для решения проблемы подземных вод необходимо комплексное геоэкологическое исследование.

Библиографический список

1. Географический атлас Пензенской области. – Пенза : Облиздат, 2005.
2. Ивушкин, А. С. Водоснабжение из подземных источников / А. С. Ивушкин, И. М. Крышов, К. К. Кантеев, И. А. Каледа. – Пенза, 1995. – 240 с.
3. Медведева, Н. Г. Вопросы географии Пензенской области. Подземные воды четвертичных отложений территории Пензенской области / Н. Г. Медведева. – Ленинград : Академия наук СССР, 1969. – 27 с.

Е. Портнова, А. Шувалова

МБОУ СОШ № 58, г. Пенза

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОЕКТА МОЛОДЕЖНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ «ЗЕЛЕНАЯ ВОЛНА» ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЯЧЕЙКОЙ МБОУ СОШ № 58 г. ПЕНЗЫ

Аннотация. Дается анализ результативности Молодежного общественного экологического движения «Зеленая волна» в рамках ячейки МБОУ СОШ № 58 г. Пензы.

Ключевые слова: Молодежное движение «Зеленая волна», экологическая ячейка МБОУ СОШ № 58, экология Пензенской области, экологические проблемы Пензы.

В Пензенской области с 2014 года действует Молодежное общественное экологическое движение «Зеленая волна», которое объединяет в своих рядах свыше 3500 человек. Это в основном студенты, школьники и рабочая молодежь, а также педагоги-наставники. Почему в городе и области стала необходима такая инициатива? Именно обострение экологической проблемы в стране и, конкретно, на территории города Пензы, формирует необходимость интенсивной просветительской работы по формированию у населения экологического сознания, культуры природопользования.

Экологическое просвещение рассматривается как процесс воспитания членов общества, направленный на формирование экологической культуры среди граждан. В июне 2018 года на основе Меморандума, выданного Пензенским отделением РГО и Молодежным общественным экологическим движением «Зеленая волна», на базе школы № 58 сформирован экологический отряд, реализующий мероприятия «Зеленой волны». Состав ячейки – инициативные ученики всех классов школы, интересующиеся экологическими проблемами региона и нашего города.

С 2018 года основной задачей движения было выйти на новый уровень своей работы – исследовательский. Для этого проведены экологические мероприятия и исследовательская деятельность на территории Сурского водохранилища и др. водных объектов области. В этом году обучающиеся школы № 58 присоединились к геоэкологическим экспедициям в рамках проекта «Экологический центр Зеленой волны». В течение учебного года учащиеся экоотряда познакомились с теорией и методами исследований, затем в июле, августе, сентябре получили навыки ландшафтно-экологических полевых исследований. Например, научными задачами первой экспедиции (июль) были: 1) выявить нарушения природных процессов в верховьях реки Кадада в Неверкинском районе, 2) определить причины уменьшения водности, ухудшения экологического состояния реки. В августе участники экспедиции продолжили исследования экологического состояния ландшафтов и провели описание геологических обнажений: в овраге Тут-Шеи, расположенном на истоках реки Илим; на водоразделе Кадада-Сура; правобережья реки Илим-Кадада. Во время работ выяснили, что сложное геологическое строение, связанное с положением в осевой части Приволжской возвы-

шенности, способствует большому разнообразию ландшафтов и активным процессам эрозии и суффозии. Представители РГО также провели ландшафтное профилирование долины реки Илим-Кадада и оврага Тут-Шеи. Проведено исследование процесса засоления почв, который является препятствием для развития сельского хозяйства. Участниками экспедиции проведено комплексное описание ландшафтов на ключевых точках в левобережье реки Илим-Кадада: Мансуровский и Карноварский солончаки. Сделан предположительный вывод по результатам исследований, что активизация засоления связана с распашкой почв.

В Кузнецком районе была исследована первая надпойменная терраса реки Сура близ поселка Тихменево, где древнеаллювиальные пески выходят на поверхность, создавая эффект песчаной пустыни. На коренном склоне реки Сура исследованы суффозионные воронки, одна из которых достигает глубины 5 метров и 7 метров в диаметре. Взяты образцы для дальнейших исследований и выявления причин активизации суффозионных процессов в районах выхода палеогеновых песков на поверхность, выявление нарушений природных процессов в верховьях реки Хопер, проведены гидрологические исследования реки Хопер, выше впадения в него реки Сердоба и комплексное описание речной долины, сделали предварительные выводы о благополучном экологическом состоянии реки, отметив процесс снижения ее водности. Карстово-суффозионные процессы были исследованы на склонах реки Сердоба в районе «Лысой горы».

В рамках экспедиции также решались социальные задачи – это формирования экологической культуры и патриотизма молодежи Пензенской области, привлечение внимания общественности к экологическому состоянию своего края

Уникальность проекта состоит в развитии и продолжении деятельности движения «Зеленая волна», поскольку эффективная природоохранная и общеобразовательная экологическая деятельность возможна лишь при объединении усилий общественности в лице школьников, студентов, родителей, педагогов, различных слоев населения, понимающих значимость экологической грамотности в наше время и для последующих поколений.

Наша экологическая ячейка школы № 58 реализует мероприятия «Зеленой волны» по предлагаемому и утвержденному на 2019–2020 год плану, принятому 5 сентября 2019 г. на стартовом мероприятии проекта «Зеленая волна – за зеленую Губернию» в МБОУ

СОШ № 58, ведь мы хотим жить в экологически благоприятном городе и регионе.

Реализация проекта заключается в проведении следующих мероприятий городского, областного, всероссийского масштаба:

1) конкурс детского рисунка «Животный мир Сурского края»;

2) фотоконкурс и фотовыставка «География Сурского края» (апрель – декабрь 2019 г.) – традиционное мероприятие, оно посвящено 80-летию со дня образования Пензенской области;

3) фестиваль «Зеленая волна – за зеленую Губернию!» в День охраны окружающей среды, проведен 5 июня 2019 г., в ККЗ «Пенза». Участники Летней профильной школы на базе МБОУ СОШ № 58 не первый раз посещают это эколого-просветительское мероприятие, подводящее итоги 1-й половины года деятельности экологов-общественников региона. Оно сопровождается фотовыставкой работ школьников и студентов «Мир на ладони», концертом, награждениями активистов, показом фильмов об охране окружающей среды. На мероприятии объявлен старт региональной премии «ЗЕЛЕНАЯ ВОЛНА» за лучший природоохранный проект;

4) межрегиональный эколого-культурный этнофестиваль «СУРСКИЙ ЯРЬ»; проходил 30 июня 2019 г., с. Истоки Мокшанского района, традиционный праздник солидарности этнокультур, населяющих Пензенскую область, объединенных идеей борьбы за сохранение природы, нравственности и здорового образа жизни. Экоячейка представила мастер-класс по обережным вышивкам древних славян;

5) экологическая акция «Посади дерево – вспомни о войне!» (апрель-май 2019 г.), – традиционная акция, посвященная Победе в Великой отечественной войне, сопровождаемая высадкой деревьев с участием молодежи. В прошлом году участвовали в посадке деревьев на месте будущего парка микрорайона «Заря», в этом году мы посадили 150 дубков силами ребят Летней профильной школы;

6) эколого-просветительский праздник «День Хопра» (июль, 2019г.) – традиционное массовое мероприятие, дающее старт экологическому марафону «Хопериада» по всему Прихоперью. Сопровождается уборкой истоков и берегов реки Хопер, фольклорным праздником с участием студентов и школьников;

7) экологическая акция «День реки Сура» (сентябрь 2014–2019 г.), – традиционная массовая акция на берегах р. Сура. Вклю-

чает в себя экологическую уборку, митинг, концерт авторов-исполнителей и творческих коллективов;

8) экологическая фотовыставка «Зеленая волна – за зеленую Губернию!» (ноябрь, 2019 г.), торжественное открытие и проведение фотовыставки по итогам работы экологических активистов;

9) геоэкологические экспедиции по верховьям рек Кадады, Хопра и Суры, проведены в Неверкинском, Сердобском, Мокшанском районах;

10) экологические рейды в рамках нового проекта «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ЗЕЛЕННОЙ ВОЛНЫ» Пензенского областного фонда научно-технического развития при поддержке Пензенского областного отделения Русского географического общества, главными целями которого являются: совершенствование системы общественного контроля и оценки текущего состояния природных компонентов с участием добровольцев разных поколений; проведение широкомасштабных массовых экологических акций, просветительских мероприятий по охране окружающей среды.

Итак, наша природоохранная деятельность воспитывает не только нас лично, но и формирует правильное отношение к природе у окружающих. Нас не заставляют убирать берега Суры, находить и сигнализировать о свалках на территории города, не заставляют убирать территорию зоопарка, сажать деревья. Мы, как экоотряд школы № 58 делаем это потому, что осознаем угрозу экологического состояния города, понимаем свой вклад в чистоту и безопасность городской среды. Улучшать ее или загрязнять – у каждого свой выбор. Пензенская область - это дом. А в доме не мусорят.

Л. В. Корогодина, О. В. Гамова, Н. Королев, Г. Матюков

МБОУ МГ № 4 «Ступени», г. Пенза

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Представлены результаты компьютерного моделирования природно-хозяйственных систем с целью оптимизации природопользования.

Ключевые слова: информация, цифровизация, система, системный анализ, кибернетика, моделирование, вектор, геофизика, влажность, почва.

В современных условиях общества информационная составляющая играет большую роль в совершенствовании механизмов принятия решения. Реальность ставит задачи разработки новых и совершенствование существующих способов моделирования информации, распознавания сигналов с целью повышения качества функционирования систем. Полученная цифровая информация должна реально отображать исследуемую систему. Решения, приводящие к правильному пониманию поведению систем, лежат в основе эмпирических закономерностей с помощью построения математических моделей. При построении модели составляются возможные решения и альтернативы с реальными моделями, определяется оптимальное решение.

Процесс моделирования включает: анализ, свойств системы и построение на этой основе модели, исследование модели, экстраполяцию полученных свойств модели на реальную систему, прогнозирование развития системы.

При прогнозировании поведения систем применяют вероятностные модели, в которых одному и тому же состоянию анализируемых факторов соответствуют множество состояний результирующего признака, что соответствует реальной действительности. Важным является определение реального закона поведения случайных величин системы.

С развитием кибернетики и информатики моделирование прочно вошло в арсенал методов, широко используемых в различных областях науки и техники, и стал одним из основных инструментов информационных и технических систем. Однако поведение систем с учетом случайности изменения формирующих показателей в вероятностной форме является недостаточно изученной. Это обуславливает актуальность выбранной темы исследования.

Изучение свойств почвы, основанного на внедрении новых информационно-технических инструментов, необходимо для эффективного землепользования на территории Пензенской области. С развитием кибернетики и информатики появилась возможность решения экономических задач оптимального землепользования.

Целью данного исследования является разработка компьютерной модели и технического ИТ-устройства для распознавания сигналов в полученных кодовых сообщениях о поведении информационных и технических систем.

Разработке такой модели показана на примере измерения свойств почв.

Алгоритм работы заключается в следующем: провести районирование природно-хозяйственных систем на исследуемом участке в пределах Пензенской области; разработать модель технической системы «Вектор КСУ» для проведения локального эксперимента определения плодородия почв и принятия управленческих решений в области землепользования; по результатам факторного анализа разработать рекомендации освоения почвы.

Проект предлагается для исследования почвы, определения плодородия почвы, выявления ее влажности и возможности регулирования полива в соответствии с потребностями растений. Влажность почвы оказывает большое влияние на растения, поэтому для исследования выбран именно этот фактор землепользования. Влажность почвы зависит от многих факторов: метеорологических условий, уровня грунтовых вод, механического состава почвы, характера растительности и т.д. На локальном уровне в условиях одинакового атмосферного увлажнения в пределах всех выделенных природно-хозяйственных систем, увлажнение почв определяется положением на элементах мезорельефа и глубиной залегания грунтовых вод.

При полевых исследованиях различаются пять степеней влажности почв:

1) сухая почва пылит, присутствие влаги в ней на ощупь не ощущается, не холодит руку; влажность почвы близка к гигроскопической (влажность в воздушно-сухом состоянии);

2) влажноватая почва холодит руку, не пылит, при подсыхании немного светлеет;

3) влажная почва – на ощупь явно ощущается влага; почва увлажняет фильтровальную бумагу, при подсыпании значительно светлеет и сохраняет форму, приданную почве при сжатии рукой;

4) сырая почва при сжимании в руке превращается в тестообразную массу, а вода смачивает руку, но не сочится между пальцами;

5) мокрая почва – при сжимании в руке из почвы выделяется вода, которая сочится между пальцами; почвенная масса обнаруживает текучесть.

Для исследования был выбран участок долины реки Юловка в Городищенском районе Пензенской области, занятый пашней. Уровень грунтовых вод здесь определяется абсолютными отметками зеркала вод реки Юловка. Чем выше по склону, тем дальше от источника воды. Моделирование рельефа проведено в программе Google Earht (рис. 1).

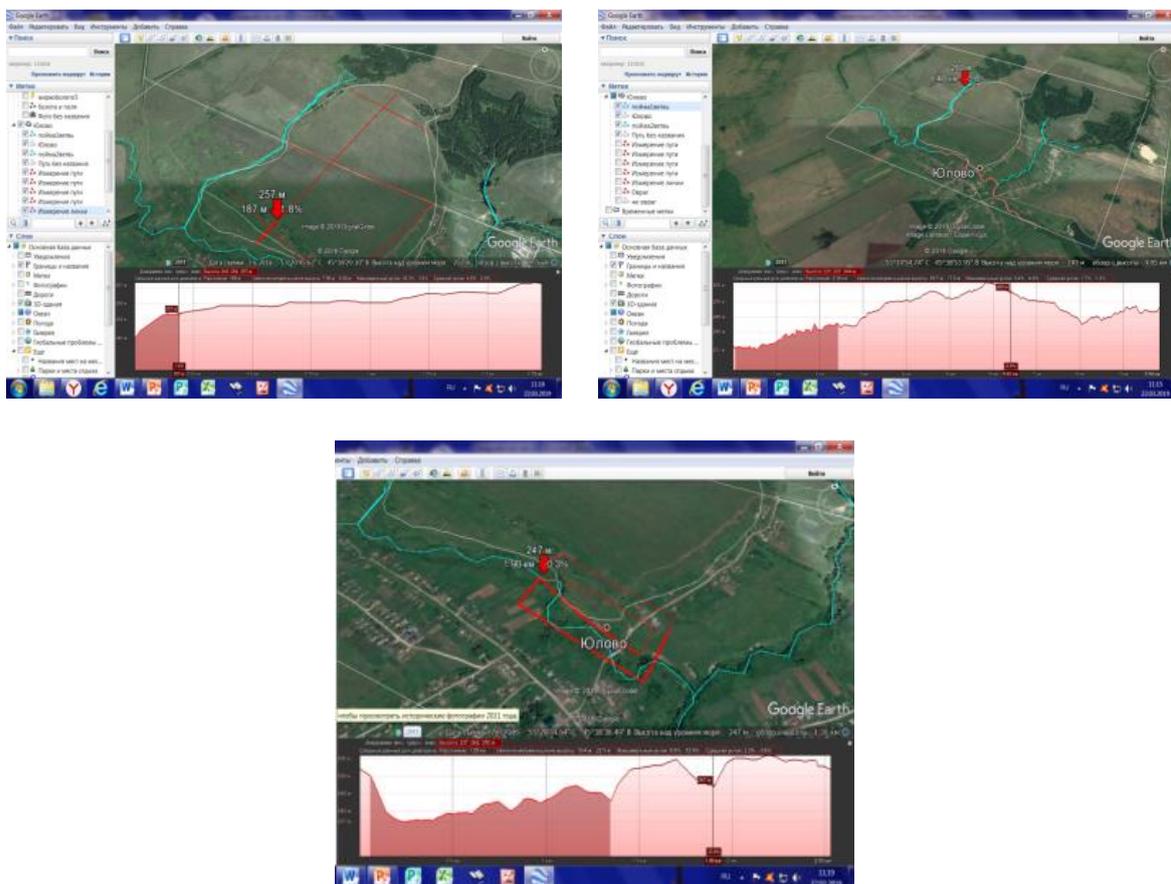


Рис. 1. Изменения рельефа поймы 2011–2018 гг. (выполнено автором)

На космических снимках в данной программе можно проследить результаты изменения рельефа долины реки. Процесс изменения рельефа подтверждает процесс эрозии почвы. Ускоренная эрозия связана с неправильной распашкой земли. Распашка, сопровождаемая потерей гумуса, фосфора, микроэлементов, усложнением структуры почвенного покрова; уплотнение, увеличение мощности зоны миграции карбонатов. Это ведет к эрозии почвы и образованию овражно-балочных сетей рельефа.

Таким образом, при выборе мест активного землепользования, в особенности сельского хозяйства, необходимо принимать во внимание особенности конкретной местности: географическое положение, климатические условия, уровень гумуса, рельеф местности, а также химический состав почвы и др.

Как предотвратить процесс такого резкого изменения? Во-первых, учесть уровень влажности выбранного участка. Как можно проверить уровень влажности непосредственно на исследуемом участке? С этой целью предлагается провести исследования с помощью разработанного авторами технического IT-устройства «Вектор КСУ»

Определение и исследование влажности почвы

Экспериментальная работа: *IT-устройства «Вектор КСУ»*
(рис. 2–4).



Рис. 2. *IT-система «Вектор КСУ»*

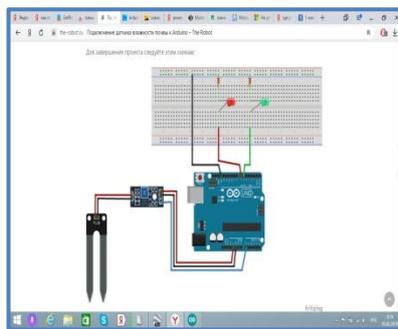


Рис. 3. Схема устройства датчика влажности

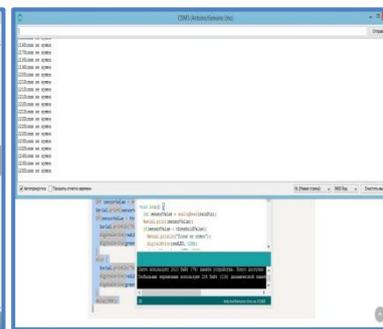


Рис. 4. Результаты эксперимента системы

На *IT-устройстве «Вектор КСУ»* принимается последовательность результатов измерения.

Данное устройство позволяет не только определить влажность почвы, но и регулировать вероятностный исход влажности почвы по текущим результатам с помощью водяной помпы «включено-выключено» в соответствии цифровым значениям (рис. 5).

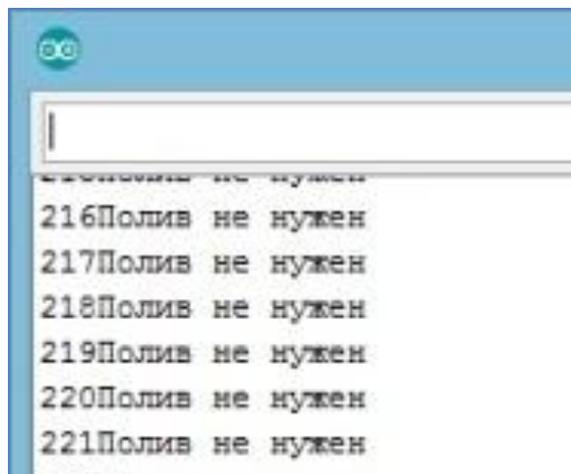
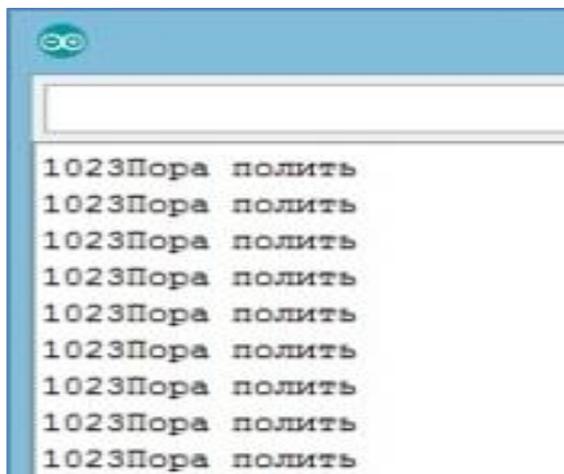


Рис. 5. Результаты компьютерного эксперимента (выполнено автором)

Влажность измеряется в процентах от 0 до 100, затем результаты эксперимента принимаются на мониторе (*serial monitor*) в виде последовательности цифровых значений в десятичной системе счисления с рекомендациями принятия соответствующих решений. Сообщения передаются с использованием современных электронных средств коммуникации.

Предлагаемый способ прост для практической реализации и при этом требует меньшей трудоемкости. Он позволяет узнать закономерности поведения почвенного покрова по отдельности с каждой стороны исследуемого участка.

Влажность поверхностного слоя 0–5 см почвы по три пробы почвы с этого же слоя, взятые на разных расстояниях от точки и в разных направлениях по вектору исследования могут стать индикаторами качества всего почвенного покрова участка в соответствии с разработанной ландшафтной картой, примыкающего по однородности параметров рельефа к этому створу измерений.

Таким образом, можно сделать выводы, что внедрение данной модели будет способствовать рациональному управлению природно-хозяйственными системами. Компьютерный эксперимент *IT*-устройства «Вектор КСУ» обладает следующими преимуществами:

- возможность мгновенной регистрации результатов эксперимента;
- получение большого количества экспериментальных данных;
- доступность многократного повторения эксперимента с минимальными затратами времени на рутинные операции по его проведению.

С помощью инструментов компьютерной программы можно управлять моделью, собирать и обрабатывать оцифрованную информацию с датчиков, проводить факторный анализ. Возможности программного комплекса позволяют:

- прослеживать и обрабатывать компьютерный эксперимент;
- интенсифицировать результаты цифровых данных;
- прогнозировать и экстраполировать оптимальное планирование управленческих решений в области землепользования.

Технический результат *IT*-устройства «Вектор КСУ» позволяет определить не только степень влажности в почвенном покрове, но и прогнозировать повышение функциональных возможностей землепользования. Достоинством способа является применение его на любой территории лесостепной зоны Российской Федерации.

Раздел 2

Культурные ландшафты Пензенской области

Д. И. Палаева

Пензенский государственный университет», г. Пенза

КУЛЬТУРНЫЙ ЛАНДШАФТ НАРОДОВ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ИТОГ ГАРМОНИЧНОГО РАЗВИТИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА И ПРИРОДЫ

Аннотация. Проведен историко-географический анализ этапов заселения и хозяйственного освоения территории Пензенской области. Рассмотрены особенности их влияния на культурные ландшафты.

Ключевые слова: культурный ландшафт, вмещающий природный ландшафт, Пензенская область, геоэкологический анализ.

Современная глобальная ситуация нередко характеризуется однообразием жизни человека. Он становится менее внимательным к окружающей среде, к культурным ландшафтам. Утрачивается связь с историей народов, которая является основой духовной идентичности нации. Следует понимать, что природа, человек и культура – неразрывно связанные понятия. Их разделение неминуемо ведет к гибели одного или нескольких элементов единой системы – культурного ландшафта, содержащего в себе ценные знания о прошлом и основы гармоничного будущего во взаимоотношениях человека и природы. На основе сохранения культурного ландшафта формируется и поддерживается это единство.

Культурный ландшафт отражает эволюцию человеческого общества под влиянием условий природной среды, социальных, экономических и культурных процессов. Многие ученые давали определение культурного ландшафта. По мнению Ю. А. Веденина, в географическом смысле культурный ландшафт – не просто результат сотворчества человека и природы, но также целенаправленно и целесообразно формируемый природно-культурный территориальный комплекс, который обладает структурной, морфологической и функциональной целостностью и развивается в конкретных физико-географических и культурно-исторических условиях

[3]. Его компоненты образуют определенные характерные сочетания и находятся в определенной взаимосвязи и взаимообусловленности. Большой вклад в развитие теории культурного ландшафта и методов геоэкологического анализа процессов хозяйственного освоения ландшафтов внес А. А. Ямашкин [8].

Историко-географический анализ этапа хозяйственного освоения проводился путем сравнительного анализа пространственно-временной информации о природе, этапах заселения территории, населении и его хозяйственной деятельности и наложения ее на современные культурные ландшафты Пензенской области, образовавшиеся в результате гармоничного развития человека и общества на данной территории.

Особенности вмещающего природного ландшафта Пензенской области

Территория Пензенской области расположена в пределах Окско-Донской равнины и западных склонов Приволжской возвышенности. На востоке наблюдаются приподнятые геологические структуры палеогена, на западе преобладают меловые отложения со следами воздействия древнего ледника и его талых вод. Коренные горные породы и четвертичные отложения, расположенные выше первого водоупорного водоносного горизонта, активно влияют на развитие экзогеодинамических процессов, формирование морфоскульптурных форм рельефа, динамику круговорота влаги, функционирование почвообразовательных процессов, обособление группировок растительности и животного мира, а, следовательно, влияют на образование и развитие ландшафтов.

В западной части области значительное влияние оказали гляциальные процессы, обусловившие распространение моренных суглинков и флювиогляциальных песков. Взаимодействие льда, талой воды и ветра способствовало образованию сложного комплекса четвертичных отложений (лессовидных суглинков, песчаных глин, супесей разной мощности). В восточной части области присутствуют элювиально-делювиальные отложения четвертичного возраста – пески, супеси, суглинки коренных горных пород палеогенового и верхнемелового возраста.

Особенности рельефа и горных пород обусловили специфику залегания грунтовых вод. Минимальные глубины наблюдаются в северо-западной части в пределах Окско-Донской низменности, что обуславливает заболачивание территории. В восточной части

грунтовые воды находятся на большей глубине в породах палеогенового и мелового возраста. По химическому составу и степени минерализации воды четвертичных отложений подчиняются географической зональности: преобладают пресные мягкие воды гидрокарбонатно-кальциевого типа с невысокой минерализацией и низкой жесткостью. В лесных ландшафтах Окско-Донской низменности в болотных геокомплексах они содержат гумусовые кислоты [1].

В области насчитывается свыше 3000 рек и ручьев, относящихся к бассейнам двух крупных рек европейской части – Волжскому и Донскому. Водораздел между ними проходит по Керенско-Чембарской возвышенности. Здесь начинаются почти все реки. Наиболее крупные из рек – Сура, Мокша – относятся к бессточному бассейну Каспийского моря (река Волга); Хопер, Ворона (водосборный бассейн реки Дон). В структуре почвенного покрова Приволжской возвышенности доминируют серые лесные почвы и черноземы, на Окско-Донской низменности – дерново-подзолистые почвы. Природные комплексы области характеризуются доминированием лесных и лугово-степных. Зональные ландшафты луговых степей на выщелоченных и оподзоленных черноземах распространены на водоразделах и пологих склонах, сложенных покровными лессовидными суглинками. Для хвойно-широколиственных лесов характерны серые лесные почвы, на равнинах сложенные элювием песчаных коренных пород и водноледниковыми отложениями.

Природные условия вмещающего ландшафта Пензенской области контрастны. В ее пределах можно проследить неравномерное территориальное распределение природных ресурсов, оказывающих значительное влияние на развитие процессов хозяйственного освоения ландшафтов [5].

Процесс хозяйственного освоения.

Данные археологических раскопок позволяют утверждать, что освоение территории Пензенской области началось в эпоху неолита, примерно в III тыс. до н.э. Земли осваивались племенами, пришедшими с берегов Дона. Племена эти были малочисленными и селились вдоль рек, занимались ловлей рыбы и охотой. В летнее время собирали плоды дикорастущих деревьев, съедобные травы, ягоды. После потепления климата и наступления на север степей, которые потеснили леса, появились ираноязычные племена. Основным занятием было скотоводство. Из металла изготавливали орудия труда, бронзовые фигурки. Жили они в больших полуземлян-

ках, углубленных в землю до половины их высоты. Стены возводились из бревен, крышу сплетали из прутьев. В каждом жилище было несколько очагов, проживало несколько семей, во всем поселении – примерно 200–300 человек. К концу II тыс. до н.э. климат стал засушливым, и племена скотоводов покинули наш край.

В I тыс. до н.э. здесь появились племена городецкой культуры, предками которых были финно-угорские племена. По одной из версий – городецкая культура и послужила началом древнемордовской культуры нашего края. Начиная со II в. н.э. мордва являются наиболее древними жителями Пензенского края. Подтверждением этого служат исторические источники конца XVII в. – отказные книги. Так, в книгах 1680-х гг. Пензенского уезда имеется упоминание о местности, «где бывала пашенная земля и поляна, где было старое жилище... подле мордовского кладбища». С VI–VII веков у древнемордовских племен начинают проследиваться различия мокшанской и эрзянской групп. Причем южная пензенская группа древнемордовских племен послужила основой для формирования мордвы-мокши – коренного населения нашего края [7].

В VII–IX веках н.э. в междуречье Суры и Узы с юга пришли многочисленные племена буртас, которые затем распространились по всему Верхнему Посурью и Примокшанью. Постепенно они стали переходить к оседлому образу жизни, продолжая разводить коров, овец, лошадей. Занимались охотой и промыслами, торговлей. Продавали меха, мед и лес.

В X веке буртасы вынуждены были подчиниться булгарам и войти в состав Волжской Булгарии. Начинается строительство укрепленных городов и сел, развивается сельское хозяйство и ремесла, осваиваются новые территории. В конце X века появляются два крупнейших укрепления на реке Юловке (столица княжества г. Буртас) и в старом племенном центре (с. Армиево), который средневековые авторы называли Нузлей или Онузой (Неклюдовское городище), по р. Узе. Для защиты южной и западной границ были построены Фелицатовское, Вышинские, Жуковские укрепления [2]. Центральным городом становится Наровчатское городище (ныне с. Наровчат). Население жило преимущественно в деревянных домах (наземных и в полуземлянках). Для обогрева пользовались очагами, сложенными из камня и глины. Пищу же готовили во дворе на специальных печах – тандырах, углубленных в землю. Складирование мусора привело к образованию культурного слоя (слой земли, содержащий древний мусор и остатки сооружений).

В городах, на территории усадьбы, располагались и ремесленные мастерские. Основное население жило за пределами крепостей и занималось земледелием, скотоводством и различными промыслами. Буртасы пахали землю тяжелыми плугами – сабанами. Выращивали зерновых культуры, среди которых преобладали рожь, ячмень и овес, а также пшеницу и просо. Для размола зерна пользовались ручными мельницами, состоявшими из двух больших каменных дисков – жерновов. Разводили крупный и мелкий рогатый скот, лошадей, домашнюю птицу. Занимались промыслами (охота, бортничество, рыболовство). Охотились на лосей, медведей, бобров, зайцев, пушных зверей.

К XV в. на территории Пензенской области по соседству располагались деревни буртас и мордвы, несмотря на то, что мордва была язычниками, а буртасы – мусульманами. Мордва – мокша расселена в основном в Мокшанском, Наровчатском, Белинском и Шемышейском районах, мордва-эрзя – в Шемышейском районе. Смешанные мокшанско-эрзянские поселения характерны для Городищенского, Никольского, Пензенского и Сосновоборского районов [6].

В результате переселения буртас в XIII веке на Мокшу и Оку и притока сюда в XIV–XV веках половцев и казанцев складывается новый народ: татары-мишари [4]. Они компактно проживали в Городищенском, Кузнецком, Каменском, Неверкинском и Сосновоборском районах.

В XVI–XVII вв. на территории Пензенского края отмечено появление чувашских народов исповедующих православие. Основная масса сосредоточена в Неверкинском и в Кузнецких районах. Существует точка зрения, что их предками были волжские болгары (болгары-сувары), а историю чуваша начинают со 2-го тыс. до н.э., с эпохи хунну (гуннов). Основой хозяйства было земледелие. Сеяли ячмень, овес, пшеницу, горох, гречиху, возделывали коноплю, лен. Выращивали картофель, овощи. Занимались бортничеством и охотой. В прошлом семьи объединялись в общины.

В XVI–XVII веках в связи со строительством засечных черт шло заселение земель из Новгородской, Воронежской, Казанской губерний, Краснослободска, Шацка, Козлова, Алатыря, Суздаля, Москвы [4]. В это же время на территорию области мигрировали мещеры – представители поволжско-финского племени. В процессе миграции часть мещеры обрусела, другая отатарилась. Основной деятельностью мещер было несение дозорной службы. Они засели-

ли Керенском уезд, основали села Большая и Малая Ижмора, Сядемка, Вяземка, Ушинка.

В это время заселение Пензенского края шло с севера и с северо-запада на юг и юго-восток по горизонталям засечных черт: сначала по линии Шацк – Кадом – Темников – Алатырь – Тетюши, затем Керенск – Верхний и Нижний Ломовы – Инсар – Потижский острог – Шмикеево – Саранск – Атемар – Сурский острог – Симбирск, потом Инсар – Мокшан – Рамзай – Пенза – Городище – Сызрань и, наконец, укрепленных пунктов Сердобск – Петровск. Население состояло из однодворцев, пахотных солдат, посадских и служилых людей. Внутренними делами города и уезда заведовал пензенский воевода. Строительство оборонительных черт оказывало сильное влияние на хозяйственное освоение региона. Одновременно со строительством и обустройством жилья, шло сельскохозяйственное освоение открытых пространств, где воздвигались земляные валы, а в районах, покрытых лесом, проводились засеки. Заращение степей и лугов лесом делало оборонительные сооружения нефункциональными. Поэтому к периоду русской колонизации относятся первые попытки охраны окружающей среды [4].

К середине XVIII века происходит развитие пашенного земледелия, основанного на трехпольном севообороте. Широкое развитие получают ремесла: стекольные, винокуренные, кожевенные, маслобойные. Именно с этого времени наблюдаются существенные преобразования природных ландшафтов, связанные со строительством и поддержанием функционального состояния оборонительной и дорожной системы и развитием хозяйства Пензенской области.

Культурные ландшафты.

Таким образом, процесс заселения территории шел медленно. Каждый народ обладал своей индивидуальностью, имел свой язык, вероисповедание, но несмотря на это, народы уживались рядом. Благодаря неповторимости и особенностям природы Сурского края у наших предков сформировался культурный и хозяйственный «пласт» их взаимоотношений. Процесс хозяйственного освоения ландшафтов Пензенской области на раннем этапе (до XVI в.) зависел в значительной степени от природных условий. Человек заселял территории и жил в гармонии с природой, пользуясь ее ресурсами. С началом строительства засечных черт природные ландшафты лесостепной зоны стали испытывать значительные преобразования. Хозяйственное освоение начинает носить крупноочаговый характер [5].

Понятие культурного наследия предполагает отражение в нем исторического опыта взаимодействия человека и природы. В категорию наследия предлагается включать не только недвижимые и движимые памятники истории, культуры и природы, но и объекты живой традиционной культуры, традиционных технологий, исторически сложившихся форм хозяйства и природопользования, культурного ландшафта. Главенствует пространственный подход к сохранению наследия, при котором основным объектом охраны и использования являются территории разного ранга. При этом понятие территории подразумевает все многообразие включенных в нее историко-культурных и природных памятников, ансамблей, ландшафтов, а также сохранившиеся до наших дней традиционные формы социокультурной и хозяйственной деятельности.

Библиографический список

1. Артемова, С. Н. Трансформация лесных ландшафтов Пензенской области / С. Н. Артемова, О. М. Уханова // Региональные аспекты географических исследований и образования : сб. ст. X Всерос. науч.-практ. конф. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2014. – С. 10–16.
2. Белорыбкин, Г. Н. Историография древней истории Пензенского края / Г. Н. Белорыбкин, С. А. Кишинская. – Пенза, 1995.
3. Веденин, Ю. А. Культурный ландшафт как объект наследия / Ю. А. Веденин, М. Е. Кулешова. – Москва : Институт наследия, 2004. – 620 с.
4. Пензенский край в истории и культуре России : монография / под ред. О. А. Суховой. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2014. – 526 с.
5. Приказчикова, О. Ф. Хозяйственное освоение территории Пензенской области и формирование культурных ландшафтов / О. Ф. Приказчикова, С. Н. Артемова // Теория и практика гармонизации взаимодействия природных, социальных и производственных систем региона : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. – Саранск : Изд-во МГУ имени Н. П. Огарева, 2017. – С. 157–165.
6. Первушкин, В. И. Мордва Пензенской области / В. И. Первушкин, В. Я. Прошкин. – Пенза, 2010. – 124 с.
7. Полубояров, М. С. Город Пенза. Древности Пензенского края в зеркале топонимики / М. С. Полубояров. – Москва : Изд-во МПГУ, 2003.
8. Ямашкин, А. А. Электронная ландшафтная карта Пензенской области / А. А. Ямашкин, С. Н. Артемова, Л. А. Новикова, Н. С. Алексеева // Известия ПГПУ имени В. Г. Белинского. – 2011. – № 25. – С. 665–673.

Т. Шихова

Пензенский государственный университет, г. Пенза

ЭТНОДЕРЕВНЯ КАК СПОСОБ СОХРАНЕНИЯ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ЧУВАШСКОГО ЭТНОСА В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСИ (на примере села Илим-Гора)

Аннотация. Рассматривается новое направление этнического туризма – «этническая деревня». Выявляются предпосылки создания этнодеревни в селе Илим-Гора Пензенской области с целью сохранения культурного наследия.

Ключевые слова: этнодеревня, природно-культурный ландшафт, культурное наследие, туризм.

Этнодеревня (этническая деревня) на сегодняшний день является быстро развивающимся явлением в культурном и туристическом пространстве России. Сам термин «этническая деревня» не является устоявшимся; в отношении таких объектов используют также термин «этнографическая», «национальная» и даже «интернациональная». Во многом создание этнодеревень связано с развитием туризма (этнического туризма) с целью сохранения культурного наследия, культуры взаимодействия человека с природой [1].

Пензенская область является многонациональным регионом. На данной территории проживают представители почти 80 народов. Самый большой процент составляют русские – 86,2 %, татары – 4,1 %, мордва – 7,25 %, чувашаи – 0,4 %. За долгое время проживания на территории одного региона каждый народ создал свой культурный ландшафт, отличный от других. Культура каждого народа необычна и самобытна. Актуальной проблемой в настоящее время является проблема стирания границ между народами в условиях глобализации. Происходит смешение традиций, обычаев, культуры и исчезает четкая граница между этносами. Очень важным является сохранение природно-культурного наследия каждого народа Пензенской области.

Целью данного исследования является выявления предпосылок создания этнодеревни в селе Пензенской области Илим-Гора для сохранения культурного наследия чувашского этноса.

Понятие этнодеревни может рассматриваться с разных позиций. С позиции этнографии представляется в качестве поселения, сохранившего свой так называемый «этнический тип», с системой признаков, характеризующих традиционную культуру этноса. В сфере туризма понятие интерпретируется как туристический объект, специально оборудованное место (комплекс). С позиции этнокультурного ландшафтоведения этнодеревня рассматривается в ка-

честве нового типа культурного ландшафта XXI века [2]. Мы в своем исследовании придерживаемся позиции этнографии, но при этом рассматриваем этнодеревню как объект, характеризующий весь культурный ландшафт.

Село Илим-Гора Неверкинского района является составляющим Кададинского культурного ландшафта, который обладает высоким ландшафтным разнообразием, природно-ресурсным и экологическим потенциалом. Район исследования находится в пределах лесостепных ландшафтов эрозионно-денудационных равнин высокого плато Приволжской возвышенности. На данной территории преобладают выщелоченные черноземы под луговыми степями, которые значительно распаханы. Выражена структурность рельефа, преобладают значительные относительные высоты, достигающие 100–150 м. Высокое плато «Сурская Шишка» (более 300 м) прорезают верховья реки Кадада (Илим) и ее притоки. Ассиметрия склонов реки Илим обусловлена различием в геологическом строении: в правобережье плато сложено более древними нижнепалеогеновыми песками с плотными бронирующими песчаниками и опоками, которые удерживают высокое плато от разрушения, а левобережье – менее устойчивыми к разрушению верхнепалеогеновыми песками, песчаниками и глинами. На правом берегу реки, который подмывается, часто можно наблюдать крутые уступы, на которых обнажаются глубокие слои коренных пород. Особый интерес представляет обнажение близ села Бикмурзино «Белая гора» (фото 1).



Фото 1. Останец «Белая гора». Из личного архива автора

Высокое плато в правобережье реки Илим занято хвойно-широколиственными лесами на серых лесных почвах.

Совсем иной ландшафт левобережья. Здесь размытые верхнепалеогеновые отложения перекрыты мощными суглинками, на которых сформировались черноземы. Поэтому пологий склон левобережья занят луговыми степями, участки которых сохранились лишь в балках. Все выровненные участки распаханы (фото 2).



Фото 2. Ландшафт левобережья р. Илим

Еще одна особенность левобережья – это засоление почв. Многочисленные солонцы и засоленные почвы расположены в верховьях малых рек, которые берут начало на приводораздельной поверхности рек Кадада и Уза. Ландшафт таких районов близок к соляной пустыни (фото 3). Здесь произрастают очень редкие растения, характерные для пустынь: полынь селитрянковая, кермек гмелина, четыре вида солонечника и др. Все они занесены в Красную книгу Пензенской области. Сохранение галофитов растительности имеет большое значение для восстановления биоразнообразия и устойчивого развития экосистем.



Фото 3. Солонцы. Из личного архива автора

Сохранившееся биоразнообразие на территории района стараются сохранить в двух охраняемых участках: «Кунчеровская лесостепь» Государственного природного заповедника «Приволжская лесостепь» и памятник природы «Урочище Шуро-Сиран». Такое разнообразие природного ландшафта, богатого природными ресурсами издавна привлекало человека.

В истории хозяйственного освоения и формировании современных этносов большую роль сыграли тюркоязычные племена, жившие в IX–XIV вв. на территории Среднего Поволжья (Волжская Булгария). Предположительно эти культуры легли в основу формирования этносов чуваш и татар. Основное заселение шло из соседних районов в XVII после строительства засечных черт. Это период русской колонизации территории Пензенской области. В этот же период служилые и ясачные чуваша Симбирского уезда основали несколько поселений на территории нынешнего Неверкинского района. Первые упоминание о данном поселении относятся к 17 веку. В это время служилые и ясачные чуваша Симбирского уезда основали несколько поселений на территории нынешнего Неверкинского района [3]. Основой хозяйства было земледелие, плодородные черноземные почвы в лесостепи создавали благоприятные условия для этого. Слабо развито было животноводство, охота и бортничество.

Таким образом, культурный ландшафт Неверкинского района имеет сложную и длительную историю взаимодействия этносов с природным ландшафтом. А, следовательно, и богатое природно-культурное и историческое наследие. На сегодняшний день кроме археологических памятников к объектам материальной культуры относятся памятники архитектуры: комплекс зданий бывшей земской больницы в Неверкино, здание банка в с. Демино, 2 мечети в с. Бигеево, православные храмы. Сегодняшние жители Неверкинского района чтут память предков, сохраняют богатое духовное наследие. В памяти народов хранятся общие переданные предками древние знания, символы, которые и сейчас передаются от родителей детям. Главный символ – восьмиконечная звезда, символ материального и духовного равновесия, означает гармонию, согласие и порядок.

Традиции чувашского народа основаны на бережном отношении к кормящему вмещающему ландшафту, трудолюбию, общности, взаимоуважению и любви. Они отражены культуре семейных ценностей, трудолюбию и гостеприимстве, религиозных и языче-

ских праздников и обычаев, семейных торжеств. Чувашские семьи многодетные (7–8 человек в семье). Семьи объединялись в общины, в быту была приемлема общинная помощь. Самым важным событием в жизни народа была свадьба. Праздник продолжался от 4 до 5 дней и состоял из комплекса обрядов и церемоний с угощением, пением, калымом. Значительное место в быту занимали религиозные праздники как христианские, так и языческие. Большую роль играли сельско-хозяйственные обряды, часто с жертвоприношениями, и обряды поминальные. На сегодняшний день удалось сохранить материальное и духовное наследие чуваша [6].

Сохранился национальный костюм, его надевают по большим праздникам и на выступления. Женский костюм состоит из холстяной рубахи с нагрудным узором, поверх которой надевался передник, украшенный вышивкой и аппликацией. Одежду повязывали поясом с подвесками. Обувью служили лапти, которые местные жители сами изготавливали. На голову повязывали головной убор (сурпан). Среди женских украшений характерны ожерелья, шейное украшение из монет, нагрудное украшение, наспинное украшение, подвески к пояса, нагрудные украшения и подвески. Все головные уборы украшались вышивками, бисером, серебряными монетами, раковинами, тесьмой, кумачом. В широком употреблении были перстни, серьги (фото 4).



Фото 4. Чувашский национальный костюм.
Из личного архива автора

Также представители данного народа сохранили песни, сказания, пляски и передают их из поколения в поколения. Вышивка – национальная гордость чувашского народа. На данный момент является проблемой сохранения орнамента вышивки и передачи из поколения в поколение этого ремесла [6].

В селе Илим-Гора жители в 1971 году создали народный фольклорный коллектив «Азамат», который в переводе с чувашского означает «радуга». Он признан фольклорным коллективом, где солисты играют на разных музыкальных инструментах: мандолине, балалайке, баяне; на своих выступлениях представляют песни и танцы. Их выступления сопровождаются элементами национального чувашского танца – «ташла». Это поистине можно считать национальным достоянием и объектом культурного наследия села.

Таким образом, сохранившиеся объекты материального и духовного наследия в селе Илим-Гора выявляют множество предпосылок для создания этнической деревни с целью сохранения культурного наследия чувашей. Этнодеревня станет центром притяжения туристов как из России, так и из зарубежья, а также будет способствовать сохранению разнообразных культурных традиций, повышению этнического самосознания, воспитанию чувства патриотизма и гордости за свой регион и страну.

Библиографический список

1. Бутузов, А. Г. Состояние и перспективы развития этнокультурного туризма в Российской Федерации / А. Г. Бутузов // Сервис в России и за рубежом. – 2009. – № 4. – С. 11–15.
2. Калущков, В. Н. Основы этнокультурного ландшафтоведения : учеб. пособие / В. Н. Калущков. – Москва : Изд-во МГУ, 2000.
3. Саушкин, Ю. Г. Культурный ландшафт / Ю. Г. Саушкин // Вопросы географии. – 1946. – № 1. – С. 97–106.
4. URL: <http://regionalstudies.ru/publication/article/198>
5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/etnograficheskiy-turizm-kak-sposob-sohraneniya-i-vozhrozhdeniya-etnokulturnogo-naslediya/viewer>
6. URL: <http://inpenza.ru/ethnos/chuvash.php>

К. Тихонова

Пензенский государственный университет, г. Пенза

ИСТОРИЧЕСКОЕ, ПРИРОДНОЕ И КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ СЕЛА СТАРАЯ ЯКСАРКА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Изложены результаты геоэкологических исследований в рамках проекта «География и экология Пензенской области глазами молодых исследователей». Исследования проводились в мордовском селе Старая Яксарка Пензенской области. Отражено гармоничное взаимодействие природы и мордовского этноса. Создание этнокультурного парка на базе села Старая Яксарка будет способствовать сохранению культурного наследия целого региона, развитию рекреации и туризма, привлечению внимания общественности к уникальным природным комплексам.

Ключевые слова: геоэкология, этнокультурные ландшафты, Пензенская область, этнокультурный центр, Старая Яксарка.

Важным направлением деятельности по сохранению природного, исторического, культурного наследия для последующих поколений является комплексное изучение ландшафтов, а в будущем создание этнографических центров и этнопарков. Этнографические парки создаются для сохранения культурных ландшафтов, в которых отражена гармонизация взаимодействия природных, социальных и производственных систем. Состояние ландшафтов проживания коренных народов нашло отражение в состоянии культуры народов настоящего времени. В регионах древнего освоения в культурном ландшафте содержатся напластования разновременных элементов культур разных народов. В ходе истории хозяйственного освоения территории можно проследить влияние организации структуры природопользования, духовной и материальной культуры этносов на каждом этапе. В настоящее время происходит утрата самобытности коренных народов. Поэтому сохранение природного, исторического и культурного наследия Пензенской области является одной из важнейших и актуальных задач научной общественности.

Целью научно-исследовательской работы является изучение природного, исторического и культурного наследия мордовского села Старая Яксарка Пензенской области. Исследование является междисциплинарным, широко используются методы истории и археологии, социальной географии, ландшафтоведения. Основным

является метод исторического ландшафтоведения. Основным материалом был собран во время геоэкологических экспедиций.

Исследование природного, исторического и культурного наследия проводилось на примере этнокультурного центра села Старая Яксарка, расположенного в Шемышейском районе на левом берегу Сурского водохранилища (рис. 1).



Рис. 1. Административная карта Шемышейского района

Шемышейский район располагается в пределах лесостепных ландшафтов эрозионно-денудационных равнин высокого плато Приволжской возвышенности, на границе с лесостепными ландшафтами вторичных моренных равнин низкого плато Приволжской возвышенности. Более 50 % занято степными ландшафтами, которые в настоящее время распаханы. Около 30 % территории района занимают хвойные и широколиственные леса, которые сосредоточены, в основном, в северной и западной части района. В лесах растут береза, дуб, сосна, осина. Животный мир представлен типичными для лесостепной полосы животными: кабан, лось, лисица, волк, заяц, мышь [4]. В Шемышейском районе располагается Сурское водохранилище, а также большое количество прудов. Благоприятное положение сел

на левом пологом склоне Сурского водохранилища способствует активному освоению территории, земледелию и рыболовству. Однако, строительство Сурского водохранилища в 1978 году поставило под угрозу затопление близлежащих сел и вызвало ряд экологических проблем для жителей, поэтому многим из них пришлось покинуть малую родину. Многие археологические памятники были затоплены. В последние годы вода Сурского водохранилища оценивается как загрязненная. К наиболее загрязняющим веществам относят легкоокисляемые органические вещества, соединения меди и другие. Тем не менее, основными функциями водохранилища остаются: обеспечение питьевой водой населения, промышленное водоснабжение, орошение сельскохозяйственных земель.

Село Старая Яксарка располагается в пределах долинного ландшафта на левом берегу Сурского водохранилища. Анализ географической информации позволил сделать вывод о высоком ландшафтном разнообразии и природно-ресурсном потенциале левобережного бассейна верхнего течения р. Суры, где расположен наш объект исследования- село Старая Яксарка (рис. 2).



Рис. 2. Левобережье реки Сура

Река Сура берет начало на верхних склонах Приволжской возвышенности в соседней Ульяновской области и в пределах Пензенской области протекает широтно до г. Пензы, затем, огибая Сурское плато, течет меридионально. Формирование речной долины Суры начинается в верхнем палеогене. Во время таяния днепровского ледника реки, которые текли на север, были подпружены еще не растаявшим ледником на севере, и огромные потоки воды заливали долину, захватывая даже водоразделы. Поэтому река имеет широ-

кую речную долину, сложенную древним аллювием. Пологий левый склон долины р. Суры сложен мощными аллювиально-делювиальными отложениями. Здесь можно наблюдать преимущественно луговые степи с выщелоченными черноземами. Склоны речной долины сильно изрезаны оврагами, балками и реками [2]. Плодородные пойменные почвы на древнеаллювиальных отложениях, сочные луга, пойменные леса, огромные запасы рыбы – все это привлекало охотников, рыболовов, затем скотоводов во все времена, начиная с неолита. Это район самого древнего освоения территории Пензенской области. Причем наиболее благоприятные условия были в устьях малых рек в районе изменения направления течения Суры (близ Пензы). Поэтому немногочисленные поселения, такие как Усть-Кадада и Старая Яксарка появляются здесь в периоды неолита и энеолита, а в период бронзового века и средних веков численность населения сильно возрастает.

Земли современного Шемышейского района были заселены еще до нашей эры. Об этом свидетельствуют многочисленные курганы и могильники. В конце 17 в. начинается активное заселение территории эрзя-мордовскими семьями из соседних земель, служилыми татарами, а также крепостными крестьянами, переведенными на новые земли уездными дворянами. В начале 18 в. здесь селиться ясачная мордва [1]. Мордова старалось селиться крупными поселениями, однако один двор от другого находился на достаточно далеком расстоянии. Известная кучность связана с противостоянием посягательства помещиков, а отдаленность двора от двора – с традиционной хуторской моделью расселения. Поэтому до сих пор многие мордовские села района отличаются такой разбросанностью. Но уже в середине 18 века из-за недостатка свободных земель, которые когда-то были пригодны для земледелия, из крупных мордовских сел начали выселяться жители. Отсюда часть современных мордовских сел района имеют название с определением «старое», в том числе и наш объект исследования – село Старая Яксарка.

Своеобразие природы, истории хозяйственного освоения нашло отражение в культуре тех народов, что проживали здесь. Важную роль в сохранении культурного наследия мордвы играет село Старая Яксарка. Село является мокша-мордовским поселением, которое образовано в начале 18 века ясачной мордвой. Еще в 50-е годы прошлого века здесь был образован фольклорный этнографический ансамбль «Яксарочка», который существует до настоящего времени (рис. 3).



Рис. 3. Фольклорный этнографический ансамбль «Яксарочка»
(фото автора)

Традиции своего пения взрослое поколение передает младшему. Коллектив представляет песни на мордовском языке и традиционный костюм мордвы мокши, отличительной чертой которого является ношение рубашки и штанов, причем рубашка спускается не до пят, как у эрзян, а поддерживается у пояса. Мокшанки не носят также «пулая» – назадняка, украшенного бисером и длинной бахромой, распространенного у эрзянок. Можно заметить, что ни один наряд участниц коллектива не повторяет другой, у каждой свой отличительный рисунок. В мордовских селах девушки с 7 лет готовили себе приданное, вышивая при этом оригинальные наряды. Костюмы отличаются по своему предназначению и по социальной принадлежности. Таким образом, по костюмам барышень можно было узнать родословную семьи, каким ремеслом занимаются и даже узнать некоторые секреты. Разнообразием отличаются и украшения, которые надевают яксарские артистки. У кого-то это панга (мордовский кокошник), у кого-то сьюлгам (оберег), а кому-то по душе бусы в 10 рядов. Интересным является тот факт, что в старину богатые дамы надевали на праздник украшения, которые могли достигать по весу 8 килограммов [1].

В селе существует свой музей, где бережно хранятся старинные вещи жителей села. Это вышитые полотенца, подзорники, прялки, стиральные доски, бубны, колотушки, посуда и многое другое из быта мордвы-мокши. Некоторые свадьбы в Старой Яксарке проходят с элементами мордовских обрядов, а невесты даже наряжаются в национальные костюмы. Эти традиции уже на протяжении многих лет сохраняются и передаются по наследству, несмотря на то, что численность населения невелика и в последние годы она убывает.

Таким образом, у села Старя Яксарка огромный потенциал для сохранения природного, исторического и культурного наследия. Создание этнокультурного парка на базе села Старая Яксарка может служить источником развития рекреации и туризма, привлечения внимания общественности к уникальным природным комплексам, их бережной сохранности.

Библиографический список

1. Первушкин, В. И. Мордва Пензенской области / В. И. Первушкин, В. Я. Прошкин. – Пенза, 2010. – 158 с.
2. Ландшафтная карта и пространственные закономерности природной дифференциации Пензенской области / А. А. Ямашкин, С. Н. Артемова, Л. А. Новикова, Н. А. Леонова, Н. С. Алексеева // Проблемы региональной экологии. – 2011. – Вып. 1. – С. 49–56.
3. Ямашкин, А. А. Природное и историческое наследие культурного ландшафта Мордовии / А. А. Ямашкин. – Саранск, 2008. – 169 с.
4. Официальный сайт «Заповедная Россия». – URL: www.zapoved.net

Э. Ахметова, И. Володина

Пензенский государственный университет, г. Пенза

СЕЛО ПОИМ КАК ЭТНОКУЛЬТУРНЫЙ ЦЕНТР ДРЕВНЕРУССКОГО ЭТНОСА НА КАРТЕ КУЛЬТУРНЫХ ЛАНДШАФТОВ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Дается характеристика села Поим, основанная на формировании культурного ландшафта Белинского района. Исследование опирается на анализ этнографического, природного и духовного наследия.

Ключевые слова: Белинский район, село Поим, культурное наследие.

К настоящему времени в мировой науке и цивилизованном сообществе в целом созрело представление о природном и культурном наследии как приоритетной социальной ценности. Пензенская область представляет собой уникальное историко-культурное, природное пространство, наследие которого составляет значительную и весомую часть наследия народов многонациональной России. Объектом данного исследования является село Поим Белинского района, где есть база для организации этнокультурного центра древнерусской культуры.

Белинский район расположен на юго-западе Пензенской области, на отрогах русской равнины Приволжской возвышенности. До начала массовой колонизации Чембарского края, которая приходится на конец 17 в., его территория служила местом пастбищ стад кочевых народов Дикой степи, промыслов мордвы-мокши и крестьян из рязанской Мещеры. Со второй половины 18 в. расселение крестьян по территории Чембарского края происходило внутри уезда и извне преимущественно в форме выселков помещичьих и государственных крестьян на места, более удобные для обрабатывания земель, скотоводства и работы на помещичьих заводах. В 19 в. процесс расселения крестьян осуществлялся уже не только в связи с ростом числа жителей уезда, но и в результате усиления власти денег и связанном с этим стремлением к получению прибыли. Это был период бурного строительства хуторов, особенно скотоводческих (овцеводство).

В основном на данную территорию заселяли людей с наиболее высоким статусом, такие как дядя Петра Великого Лев Кириллович Нарышкин в 1691г, или дворяне «московского чина», стольники Аргамаков, Крюков, Путятин, Щепотев. Об этом свидетельствовали многочисленные усадьбы на территории современного Белинского района [2].

В Пензенской губернии вся мордва как сословие, приравнивалась к ясачным крестьянам – так повелось еще до массового крещения мордвы в Пензенском крае. Однако материалы переписей (ревизий) говорят о том, что чембарские крестьяне примерно наполовину были русскими (судя по именам и фамилиям). Другая половина ясачных крестьян была мордовской (Доньшино, Пяркино, Каштановка и др.) [2]. В процессах хозяйственного освоения эта территория подвергалась распашке, так как под луговыми степями почвы богаты карбонатами, а также присутствуют лессовидными

суглинками. На территории Белинского района сохранились типичные черноземные территории, что способствуют ведению сельского хозяйства.

История Поима начинается в 1694 году, когда житель Верхнего Ломова Григорий Афанасьевич Березкин передал князю Михаилу Яковлевичу Черкасскому 15 000 десятин четвертной пашенной земли и 25 000 копен сенных покосов в урочищах рек Вороны и Поима. После смерти князя эти земли унаследовал его сын – будущий канцлер Российской империи Алексей Михайлович Черкасский. В 1713 году он переселил сюда 1 685 своих крепостных крестьян из Нижегородского (175 семей), Михайловского (65 семей), Арзамасского (55 семей) и других уездов (Саранского, Епифанского и Симбирского, всего 27 семей). С конца XVII века это место считалось одним из крупнейших прибежищ беглых крестьян, которые жили здесь по образцу государственных крестьян (имели выборные органы). В одном только 1733 году сюда бежали 1 263 крестьянина из вотчин Черкасских, Нарышкиных, Разумовских и других помещиков. До 1730-х годов крестьяне Поима фактически не знали помещичьей власти (в 1727 году Черкасский жаловался в Сенат, что они ему ничего не платят и приказчиков его прогоняют). В 1733 году после челобитной А. М. Черкасского в Поим прибыла Сенатская экспедиция во главе с офицером Зиновьевым. Он разорил жилища беглых крестьян и пытался отвезти на прежние места жительства. Но по пути крестьяне разбежались и вернулись в Поим. В 1737 году вновь прибыла сыскная экспедиция Зиновьева, но история повторилась. Наконец, в 1752 году Сенат разрешил остаться беглым крестьянам в Поиме, «дабы более те крестьяне по разным местам не шатались». В 1722–1746 годах из Поима выделились деревни Самодуриха, Агапиха, Митрофаниха, Котиха, Топориha, Белозерки, Поганка (Шереметьево) [3].

С конца XVIII века – один из центров старообрядчества в Пензенской губернии, старообрядцами были до половины жителей села. Во время пугачевщины в селе был создан повстанческий отряд. В 1757 году построена церковь во имя св. Николая Чудотворца (отсюда церковное название села – Никольское). К концу XVIII века известно как «знатное по всей округе торговлею и рукоделием», в составе Чембарского уезда. Развивался кожевенный промысел, поставлялась обувь для армии. Крупный торговый центр региона, по своему значению не уступал уездному г. Чембару. В

1861 году крестьяне приняли участие в восстании за полную и немедленную отмену крепостного права (центр восстания находился в селе Кандиевке), прекратили ходить на барщину, разобрали господский хлеб и инвентарь. Восстание было подавлено карательным отрядом генерала Дренякина.

В начале XX века Поим одно из крупных сел Пензенской губернии. В 1912 было 9 мельниц, 16 маслобоек и просорушек, 2 овчинных завода, 30 кузниц, 5 кирпичных и поташных заводов, 8 пекарен, 2 трактира, 2 винные лавки, 5 пивных, 5 школ, 3 церкви. Из 1 620 дворов веревочным промыслом занимались 1 002, сапожным – 339. В 1917 действовало одно из крупнейших в губернии Общество потребителей с годовым оборотом 63213 руб. В 1923 работал спиртзавод, продукция отправлялась в Пензу. 7.8.1918 началось восстание крестьян села под левоэсеровскими лозунгами, подавлено вооруженной силой [1].

Жители Поима стараются сохранить традиции старорусской культуры, сохранить старинные усадьбы и в целом культурный ландшафт, который включает гармоничные взаимоотношения коренных народов с вмещающим природным ландшафтом. Трудом местных жителей создан краеведческий музей и историко-архитектурный музей.

В Поимском историко-архитектурном музее собран богатый материал по истории, природе культуре села Поим и всего культурного ландшафта Прихопровья (фото 1, 2).



Фото 1. Поимский историко-архитектурный музей
(фото автора)



Фото 2. Из архива музея (фото автора)

Одним их объектов материальной культуры является мордовский национальный костюм и русский национальный костюм, так как эти две народности живут рядом на одной территории. И мордва и русские носили на тот момент такую обувь, как лапти. Но в конце 18 начала 19 века в Поиме осваивают выделку кожи, а затем и пошив сапог. Сапожков было множества, и между ними была достаточно высокая конкуренция. В частности, село славилось кожаным промыслом, а местные мастера поставляли для армии обувь. Поим по торговому значению даже соперничал с уездным городом Чембар (ныне Белинский). Затрагивая тему ремесла и торговли Поимского района, издавна жители с. Поим занимались тем, что по реке Поим сплавляли баржи с зерном до Ростова-на-Дону, где жители занимались продажей зерна. Также особое развитие получил промысел по плетению морских канатов и веревок [4].

Что касается современной культуры Поима, то можно выделить выдающегося человека Белинского района Мазнева Ю. В. Заслуженный путешественник России Ю. В. Мазнев проживает в с. Поим. Он на велосипеде в одиночку совершил кругосветное путешествие за 13 этапов. Самый последний этап – горный (Грузия, Армения, Азербайджан). Воспитанники в клубе «Пиллигрим» повторили переход через Альпы. В основе его работы – программа 3-этапной подготовки воспитанников от новичка до опытного туриста-краеведа. Практическая деятельность включает: участие в дви-

жениях «Отечество» и «Земля родная», краеведческие и археологические экспедиции, поиск и сбор материалов для местного краеведческого музея, помощь в восстановлении Никольского храма, благоустройство родников и др.

Село Поим считается необычным по своему названию и своей истории. Таких сел в России, соединивших в своей судьбе высокородных Шереметевых, российское старообрядчество, калейдоскоп различных ремесел и промыслов, множественные грани сельской культуры российской глубинки, немного. Поим обладает богатым культурным наследием, которое необходимо сохранить для дальнейшего развития Пензенской области в целом. Для этого необходимо:

- развивать экологическое мышление, творческие способности, социальную активность и инициативу молодого поколения;
- формировать умение давать прогнозную оценку природного и историко-культурного потенциала региона как фактора развития туристической отрасли;
- формировать ценностное отношение общества к природному и культурному наследию своей области, страны как части мирового наследия, основы экологической культуры;
- способствовать воспитанию гражданственности и патриотизма молодежи;
- развивать умение проявлять свою активную гражданскую позицию по сохранению памятников природы и культуры, привлекать внимание общественности к необходимости их сохранения, решению экологических проблем региона.

Библиографический список

1. Папшева, И. Е. Работа конкурса «Моя малая Родина» / И. Е. Папшева. – Пенза, 2019.
2. Полубояров, М. С. Белинский район / М. С. Полубояров // Весь Пензенский край : историко-топографическое описание Пензенской области. – Москва : САМ полиграфист, 2016. – 813 с
3. Официальный сайт администрации Белинского района. – URL: <http://belinskij.pnzreg.ru/otrasli/kultura/>
4. Официальный сайт Поимского историко-архитектурного музея. – URL: http://poim-museum.ucoz.ru/index/istorija_sozdanija_muzeja/0-5

Д. Палаева

Пензенский государственный университет, г. Пенза

**СОЗДАНИЕ ЭТНОПАРКОВ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
КАК НАПРАВЛЕНИЕ ГАРМОНИЗАЦИИ
ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА И ПРИРОДЫ
(на примере сел Илим-Гора, Старая Яксарка и Усть-Уза)**

Аннотация. На примере конкретных сельских населенных пунктов Пензенской области рассматривается формирование культурных ландшафтов как результат гармоничного взаимодействия человека и природы.

Ключевые слова: культурный ландшафт, природные компоненты, Пензенская область, природное и культурное наследие.

Создание этнопарков является одним из важнейших и наиболее перспективных направлений гармонизации взаимоотношений человека, его хозяйственной деятельности и окружающей природной среды. Это предположение вполне можно подтвердить на ряде примеров сельских населенных пунктов Пензенской области.

Жителями села **Илим-Гора** Неверкинского района являются преимущественно чуваши, заселившие эту часть области еще в XVI веке. Этот народ всеми силами пытается сохранить свою историю и культуру, передать традиции будущим поколениям. Если углубиться в историю религии, чуваши на протяжении долгого времени исповедовали язычество, верили в одушевленность природных объектов. Каждому занятию людей покровительствовал свой бог. Все это было нераздельно связано с земледелием, с культом предков [1]. До сих пор многие праздники в селе проводятся на основе старого миропонимания, несмотря на то, что чуваши давно приняли православие.

Праздники чувашей напоминают некие аграрно-магические обряды. Одним из таких праздников – Саварни, что в переводе на русский язык означает всеми известный праздник – Масленица, знаменовавший наступление весенних сил в природе. Во время празднования проводятся обряды, исполняются песни, в которых четко просматривается культ Солнца. Чтобы ускорить приход весны, люди пекут блины. Длится праздник неделю. В конце масленичной недели обязательным атрибутом является сжигание чучела «старухи саварни». Национальным праздником у чувашей является праздник Акатуй, что в переводе на русский язык означает празд-

ник плуга. Он проводится по окончании весенне-полевых работ и продолжается неделю. Особой составляющей Акатуя являются соревнования по чувашской борьбе на поясах. Не обходится и без чувашских народных песен, в которых чувашаи молят об обильном урожае. На праздник готовят блюда, изготовленные из зерна и животных продуктов. Как говорят чувашаи: «Обильное угощение должно способствовать такому же обильному урожаю». Чувашаи верят в духов земли, в то, что в сложной ситуации они их не оставят.

Важное место в культуре чувашского народа занимает народный костюм. Он символизирует огромный путь становления культуры народа, показывая его взаимосвязь с окружающей средой. Материал для одежды изготавливался тоже из «даров» природы – конопли и льна. Неотъемлемой атрибутикой костюма является вышивка. Чувашские узоры на ней – это некое послание. Говорят, что по некоторым из них можно узнать, из какого населенного пункта человек и кто его предки. Цвета на костюме играют свою роль во взаимодействии с природой. Так, черный цвет является олицетворением земли, зеленый – жизни и плодородия, белый – чистоты и здоровья, желтый – солнца и радости, красный – источника торжества. Ведущим символом в вышивке у чувашей является солнце. Его вышивают в форме круга, крестика, квадрата (фото 1).



Фото 1. Культурное наследие села Илим-Гора (фото автора)

Природа помогала чувашам и в быту, давала материал для строительства жилья. Дом строили из толстых бревен, снаружи обмазывая саманом (глина с соломой). Такая технология использовалась для того, чтобы зимой изба была теплой, а летом сохраняла прохладу. Эти дома сохранились и по сегодняшний день. Чувашаи почитают своих предков, чтят культуру и обычаи, воспитывая в будущем поколении уважение к природе и любовь к своей Малой Родине.

Всего в двух часах езды от областного центра расположилось в Шемышейском районе мордовское село **Старая Яксарка**, поражающее своим культурным ландшафтом. Этот факт на деле подтверждает, что разные народы, с разной культурой и верой, заселявшие нашу область, жили в тесном общении между собой. Население села небольшое, но по сей день жители стараются сохранить традиции и обычаи своего народа. Это прослеживается в фольклоре. Старые песни сохранились еще со времен татаро-монгольского нашествия, например, «Старая лошадь», «Зеленый сад».

Культура мордвы восхищает своеобразием. Народный костюм женщины состоит из нескольких ярких цветов, преимущественно белого, красного, розового и черного. Огромное значение имело поясное украшение «пулай», которое повязывают сзади, поверх рубахи, для сохранения женского здоровья. Пулай украшен рядом бисера, медных пуговиц.

Нельзя не сказать про народные промыслы, которые получили развитие у этих народов на ранних этапах заселения этих территорий. Самым распространенным промыслом у женщин было ткачество. Ткани делали из конопли и льна. У мужчин – изготовление лаптей, ткацких станков, резьба по дереву. Развитие таких промыслов во многом зависело от природных условий. Издавна мордовский народ воспевал в песнях природу, рассказывал о них в сказках. Мордва были язычниками, что до сих пор прослеживается в их культуре. Народ обожествляет солнце, воду, лес, землю.

Традиционные мордовские праздники были тесным образом связаны со всем укладом жизни. Они привлекают своей таинственностью, зрелищностью, желанием человека повеселиться, показать свои таланты в индивидуальных массовых плясках, хороводах, песнях [4]. Одним из праздников, почитаемых в селе, является Михайлов день. Это престольный праздник. Во время празднования люди готовят угощения, ходят друг к другу в гости. Еще одним праздником, который проводят в селе, являются Святки. Они занимают главное место среди праздников зимнего цикла. Святки сопровождаются играми, народными песнями, плясками, гаданием. Следует отметить праздник Иван Купала. По народным поверьям вода в этот день приобретает целебные свойства. Обязательной традицией является купание в волшебной воде. Считается, что во время такого купания человек приобретает силу, здоровье и красоту (фото 2.).

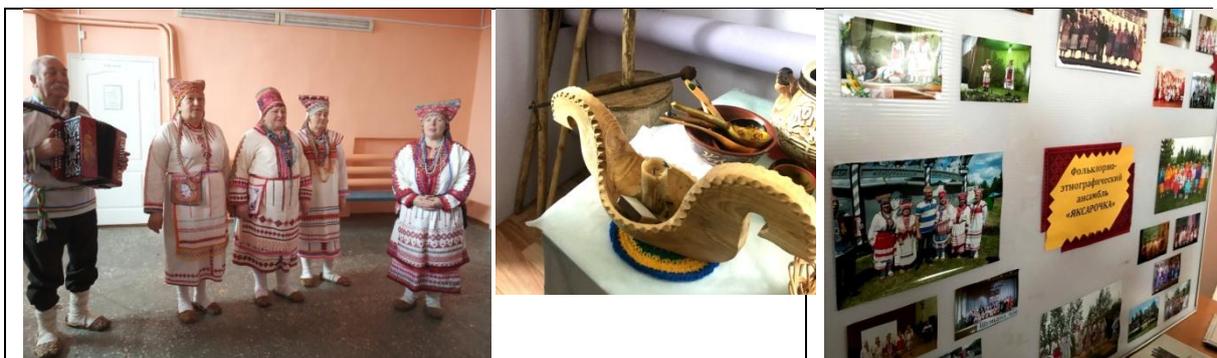


Фото 2. Культурное наследие села Старая Яксарка (фото автора)

Проведение праздников является одной из традиций мордвы. Жители села стараются сохранить культуру и передать ее нынешнему поколению. На базе школы изучается мордовский язык.

В Шемьшейском районе на берегу Сурского водохранилища расположилось татарское село **Усть-Уза**. Культура татар напрямую связана с их вероисповеданием-Исламом. Татары почитают свою религию и стараются сохранять традиции, обычаи и обряды своего народа. Традиционная татарская свадьба характеризуется обязательным проведением мусульманского обряда – никах. Перед свадьбой невеста обязательно должна была жениху подарить рукоделие-вышивку. Праздничный стол составляют национальные блюда: перемячи, чак-чак, каймак и т.д. Татары зовут много гостей и начинают торжество. Раньше свадьбу устраивали под конец осени, после проведения сельскохозяйственных работ. Такие свадьбы в селе проводят и в наше время. Одним из самых значительных праздников татар считается праздник плуга, плодородия и благополучия – Сабантуй. Он проводится весной и символизирует окончание посевных работ. Важной частью праздника являются обязательные национальные угощения, пение татарских песен, народные пляски и проведение различных соревнований.

Огромное значение в культуре татар имеет народный костюм. Основу костюма у женщин составляет так называемая рубаха-платье. Шили ее из льняных или конопляных тканей домашнего производства. Украшением костюма является жилетка или фартук. Основным головным убором был калфак. Мужчины до сих пор носят национальный головной убор – тюбетейку (фото 3).

В настоящее время в селе организуются различные мероприятия, пишутся книги, направленные на приумножение татарской культуры и сохранение культурного наследия народа. Так, Ф. Зюзиным и Р. Алюшевым была написана книга «Усть-Уза», представ-

ляющая собой сборник очерков об истории образования села, культуре, традициях, быте и религии татар [3].



Фото 3. Культурное наследие села Усть-Уза (фото автора)

Население этих сел бережно хранит и почитает традиции и обряды, передает сказания, песни из поколения в поколение. В культурах народов много общего, но присутствует у каждого из них и индивидуальная черта, повлиявшая на разнообразие культурных ландшафтов Пензенской области, которые длительно и постепенно формировались на территории нашего края.

Таким образом, формирование культурных ландшафтов, как считает Ю.А. Веденин, происходит вследствие гармоничного взаимодействия человека и природы. В культурном ландшафте следует выделять два слоя – природный и культурный. Первый предполагает оценку природного наследия: комплексный анализ сведений о природных компонентах, природных ресурсах, необходимых для жизни человека и развития его хозяйственной деятельности. Второй – культурный слой, который включает материальную и духовную культуру, определяя сформированный облик ландшафта. Культурный слой накапливается с течением времени и становится очень значимым в ландшафте [2]. Но, естественно, без гармоничного взаимодействия человека с природными компонентами, он бы не сложился, не стал бы развиваться в том виде, в каком существует сейчас. Поэтому главной задачей является сохранение культурного ландшафта, представляющего собой итог гармоничного развития общества и природы. Важно не допустить исчезновение историко-культурной среды, которая является одним из основных компонентов традиционной народной культуры того или иного этноса, одновременно сохраняя и оберегая природное наследие территории.

Библиографический список

1. Белорыбкин, Г. Н. Историография древней истории Пензенского края / Г. Н. Белорыбкин, С. А. Кишинская. – Пенза, 1995.
2. Веденин, Ю. А. Культурный ландшафт как объект наследия / Ю. А. Веденин, М. Е. Кулешова. – Москва : Институт наследия, 2004. – 620 с.
3. Зюзин, Ф. М. Усть-Уза / Ф. М. Зюзин, Р. Х. Алюшев. – Пенза : Типография ТМТ, 2017. – 219 с.
4. Первушкин, В. И. Мордва Пензенской области / В. И. Первушкин, В. Я. Прошкин. – Пенза, 2010. – 124 с.

М. А. Буйдина

Пензенский государственный университет», г. Пенза

УСТЬ-УЗИНСКИЙ ЭТНОКУЛЬТУРНЫЙ ЦЕНТР КАК ОБЪЕКТ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Проведен историко-этнографический анализ возникновения, становления и развития села Усть-Уза Шемышейского района Пензенской области, формирования Усть-Узинского этнокультурного центра как объекта культурного наследия.

Ключевые слова: культурное наследие, Пензенская область, этнокультурный центр, объект природно-культурного наследия.

Создание этнокультурных центров (ЭКЦ) в системе социально-культурных институтов общества востребовано динамично меняющимися социально-экономическими и геополитическими условиями. Кризисное состояние общества вызывает кризис национальных отношений, появление шовинистических и экстремистских настроений, антигуманных действий по отношению к национальным меньшинствам и мигрантам. Ослабить и предотвратить их способны социально-культурные институты этнокультурной направленности, которые представляют собой развернутую систему, включающую национальные представительства, национально-культурные автономии, центры, объединения, землячества, союзы и т.д.

С этой точки зрения Усть-Узинский этнокультурный центр, расположенный в Шемышейском районе, можно рассматривать как объект культурного наследия Пензенской области. Задачами его создания являются: сохранение и возрождение традиционной национальной культуры; объединение казачьей молодежи; культурно-познавательная деятельность и организация отдыха; воспитание и развитие эстетических, морально-нравственных и духовных качеств, путем приобщения к казачьей культуре; просвещение в области истории, православия, национального языка «Гутора», культуры и традиций казаков; создание условий для физического и волевого развития личности.

Село Усть-Уза расположено на берегу Сурского водохранилища (фото 1), в месте слияния рек Узы и Суры. Оно богато своей историей, уходящей далеко в глубину веков, исключительной самобытностью и трудолюбием населения. 100 лет назад оно было самым богатым и наиболее крупным из всех татарских сел на территории Пензенского края. Традиционными занятиями усть-узинцев были пашенное земледелие, скотоводство, торговля и торгово-посредническая деятельность, ремесла, а также охота, бортничество, рыболовство. Имело широкое распространение кожевенное производство. Здесь работали небольшие цеха и артели по первичной обработке шерсти, изготавливались изделия из меха.



Фото 1. Сурское водохранилище в районе с. Усть-Уза (фото автора)

В XIX в. Усть-Уза стала одним из основных мусульманских религиозно-образовательных центров на территории Среднего Поволжья. Тысячу лет назад предки пензенских татар - буртасы стали исповедовать ислам, об этом свидетельствуют находки Армиевского городища, которое расположено неподалеку. Затем, в связи со

строительством засечных черт в XVII в. началось заселение татарами-мишарями всего Пензенского края. Мимо села Армиево, а также через Наскафтым и Колдаис проходил Старый вал, который уходил в сторону Городища. Его возведение ученые относят к XI–XIII вв. и приписывают также буртасам [1].

В дальнейшей истории Усть-Уза многократно подвергалась разрушениям, неся огромные потери населения, но село сумело выстоять и превратиться в одно из самых преуспевающих населенных пунктов Пензенской области. Во времена «Дикого поля» существовали в глухих лесах, в том числе в верховье Узы, мордовские, русские и татарские временные и постоянные жилища. Часто в укромных местах земли самовольно обрабатывались крестьянами, приходившими из северных уездов. Затем при строительстве засечных черт татары составляли основную часть служилого люда, прибывшего из Темникова и Кадома. Были на то время основаны татарами деревни Акчеево, Булаево, Аксел, Усть-Рахмановка, Большие Иссенские Полянки, Татарская Пишля, Кадышево, Тенешево и т.д. После 1670 г. темниковские и керенские татары стали переселяться в Узинско-Кададинское междуречье, спасаясь от насильственного крещения. Они пришли в эти места в 1681 г. для прикрытия пензенско-сызранской оборонительной линии. В 1683 г. к устью реки Уза перевели 20 темниковских и саранских полковых татар, которые получили земли по 25 четвертей, и построили у реки Кулы деревню Уза. Как описывает известный пензенский краевед М.С. Полубояров, «они предали государство, сбежав в Азов в 1690 г., а «изменическую землю» отдали нескольким десяткам солдат Московского выборного полка» [3]. Другой пензенский краевед Е.И. Салаяев в своей книге «Освоение Дикого Поля» пишет: «Фактически деревня Уза – ныне Усть-Уза, единственное татарское селение на весь Шемшейский район – встала на «даче» темниковского мордвина Черкасова» [4]. Деревня Уза названа в «Отказной книге Пензенского уезда» (1689-1690 гг.). Однако новые жители погибли или уведены в плен в 1717 г., на опустевшие земли опять направили татар, приписав их к Адмиралтейству для корабельной работы, и деревня снова стала татарской». С 1694 г. усть-узинские татары проживали совместно с мордвой. Поскольку власть была заинтересована в защите Пензы с юга, то на первых порах служилых людей имелось мало, и власти направили в Узинско-Кададинское междуречье значительное количество керенских и темниковских татар. Они и стали основателями Усть-Узы, а также образовали ряд деревень и сторожевых пунктов на Узинском стане (деревни Пенделка, Исекеево).

В 1696 г. Петр I предпринял военный поход на Азов, и завоевание этой турецкой крепости дало толчок к заселению юга Пензенского края, в основном Узинского стана. Так, в Засурье и Узинском стане Пензенского уезда сложился разнообразный конгломерат поселенцев, состоящий из татар, мордвы, чувашей, русских. В новых селениях татары сплошь записывались в конные казаки, они имели значительные земельные наделы и были зажиточными людьми по сравнению с мордвой или чувашами. Татары указом Петра от 1718 г. были приписаны к Адмиралтейству, и по весне начинали сплавать по Суре заготовленную зимой древесину.

В истории татарского населения были примеры предательства, в результате чего были уничтожены многие села, поэтому государственная политика была направлена на крещение татар. Перед правительством стояла серьезная задача освоить обширный край, заселить его по возможности русскими служилыми людьми. Вскоре началось новое заселение Засурского и Узинского станов. После Кубанского погрома 1717 г. и предательства ряда татарских селений, в число которых входила и Усть-Уза, власть начала ускоренными темпами крестить язычников. Часть коренного татарского населения не стала принимать православие и покинула пензенскую землю, что еще более обезлюдило юг Пензенского края. Эти глухие места притягивали беглых крестьян и преступников, преимущественно русского населения, которые здесь массово оседали. Русское правительство поначалу защищало интересы служилых татар, чтобы заручиться их поддержкой в борьбе против ногайцев. Например, крещеные татарские князья Кугушевы, Тенишевы, Еникеевы получили за Керенским валом на «Диком Поле» большие наделы земли и стали богатейшими дворянами. В начале XVIII в. татарские селения распространялись на территории Кузнецкого, Сосновоборского, Неверкинского и Лопатинского районов. В 1747 г. крещеных татар в Усть-Узе не было.

Особенностям татарского языка в селе Усть-Уза посвящена научная работа члена-корреспондента РАН, выдающегося тюрколога Э. Р. Тенишева [5]. Ученые Ф. И. Гордеев, Э.Р. Тенишев, В. А. Никонов полагают, что географическое название Уза имеет финно-угорские корни [2, 5]. Коренные жители Усть-Узы внешне скорее напоминали классических финнов, чем привычных стереотипных татар. По диалекту жители этого татарского села отличаются от жителей других татарских сел тем, что в их речи уловимы отголоски куманского языка (так арабские средневековые историки называли половцев. Особенность их мишарского диалекта заключается в сохранении древних форм, присущих современным кипчак-

ским языкам, в его близости к древнетатарскому литературному языку. Мишарская лексика, в отличие от казанского диалекта, характеризуется наличием значительного пласта древних кипчакских и огузских слов, немногочисленных мордовских заимствований и довольно большим количеством заимствований из русского языка. В языке зачастую встречаются арабские и персидские слова.

Культура татарского этноса отражена в их традициях, объектах материальной и духовной культуры (фото 2).



Фото 2. Село Усть-Уза (фото автора)

В местном Доме Культуры находится комната-музей татарского быта «Авыл Ое», где представлены экспонаты начала 20 века. На протяжении многих лет существует творческий коллектив, который выступает в народных костюмах и поет песни на родном языке. На базе МБОУ СОШ с. Усть-Уза существует факультативное занятие с подрастающим поколением, где они изучают родной татарский язык и активно занимаются национальной творческой деятельностью. В селе находится мечеть, куда жители приходят читать намаз. Не забывают они о национальных праздниках, таких как Ураза-байрам, который считается семейным торжеством и празднуется в течение 3 дней. Тем самым, культура и традиции сохраняются и передаются от поколения к поколению.

Таким образом, любая культура влияет на жизнь человека, определяя в конечном итоге стратегию его поведения, преобразуя природу внутри и вне человека, формируя лицо цивилизаций.

Библиографический список

1. Белорыбкин, Г. Н. Историография древней истории Пензенского края / Г. Н. Белорыбкин, С. А. Кишинская. – Пенза, 1995.
2. Никонов, В. А. Введение в топонимику / В. А. Никонов. – Москва : ЛКИ, 2011. – 184 с.

3. Полубояров, М. С. Город Пенза. Древности Пензенского края в зеркале топонимики / М. С. Полубояров. – Москва : Изд-во МПГУ, 2003.

4. Саляев, Е. И. Освоение «Дикого поля»: Пензенский край в XVI–XVIII веках. Кн. I. / Е. И. Саляев. – Пенза : Областной издательский центр, 2009. – 872 с.

5. Тенишев, Э. Р. Строй Саларского языка / Э. Р. Тенишев. – Москва : Наука, 1976. – 575 с.

Е. Малева

Пензенский государственный университет, г. Пенза

ЭТНОДЕРЕВНЯ КАК СПОСОБ СОХРАНЕНИЯ ПРИРОДНОГО И ИСТОРИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. На примере мордовского села Старая Яксарка Шемышейского района и русского села Старая Потловка Колышлейского района раскрывается важность создания этнодеревни как способа сохранения природно-культурного и исторического наследия Пензенской области.

Ключевые слова: этнодеревня, Пензенская область, природное наследие, объект природного наследия, историческое наследие.

Сельские поселения Пензенской области и Республики Мордовия как регионов Среднего Поволжья очень похожи между собой во времени и факторам возникновения, особенностям застройки, хозяйственной деятельности и быта населяющих их людей. В то же время природно-географические особенности территорий во многом определили сформировавшиеся культурные ландшафты и различия между ними.

В начале XXI в. численность населения многих сел и деревень продолжает снижаться, следовательно, забываются исторические и этнографические корни, культурное наследие предыдущих поколений. Сохранение традиций разных народов и этнических групп является одной из важнейших современных проблем. Сохранять национальные традиции разных народов необходимо с точки зрения патриотического воспитания молодежи. Одним из способов является создание этнодеревень. Этнодеревня – это территория, на которой сохранено или воссоздано поселение какого-либо этноса с системой признаков, характеризующих его традиционную культуру. Примерами реализованных проектов создания этнодеревень

в Пензенской области считаются такие села, как база отдыха «Этнопарк – база Елистратова» в Городищенском районе, Наровчатский музей-заповедник, с. Новые Пичуры и др.

На основе культурного наследия мордовского и русского этносов в селах Старая Яксарка (Шемышейский район) и Старая Потловка (Колышлейский район) возможно создание новых этнодеревень на территории Пензенской области.

Мокша-мордовское село **Старая Яксарка** расположено на левом берегу Сурского водохранилища в 14 км к северу от районного центра. Село возникло в конце XVII в. и получило название по речке Яксарке [1]. В 1709 г. в нем насчитывалось 124 двора ясачной мордвы, собранной здесь для строительства и обеспечения жизнедеятельности симбирско-пензенской и петровской оборонительных линий. В конце XVIII в. в селе было 214 дворов, 3 мельницы, церковь, лавка, валяльня, парниковое заведение для гнутья (изготовление саней, дуг и т.д.). Наследие мордовского этноса в селе Ст. Яксарка представлено объектами материальной культуры (народный костюм, постройки и т.д.). Традиционный костюм мордвы, особенно женский, очень самобытен и красочен. Расцветка мордовской вышивки включает черный цвет с синим оттенком и темно-красный цвет как основные тона, желтый и зеленый цвета для расцвечивания узора. Женскую рубашку носили с поясом или специальным сложным набедренным украшением (пулай, пулагай, пулакш). Декоративным центром нагрудных украшений является застежка, которая закалывает ворот рубахи (сюлгам, сюл-гамо). Грудь украшается также бусами, гайтаном из серебряных монет и бисера (фото 1).



Фото 1. Национальный костюм мордвы-мокша (фото автора)

В сельском музее находится большое количество предметов быта мордвы, например, горшки, коробка, гребни, мотыги, вилы и т.д. Обычно хозяйственная утварь была сделана из глины, дерева и металла. Главным занятием мордвы было земледелие. В древности использовали мотыгу, затем перешли на соху, вспахивающую землю не более чем на 5 см, а впоследствии и на тяжелый плуг. Основные возделываемые культуры – рожь, ячмень, овес, горох, просо, полба, конопля [2]. Традиционное мордовское жилище – это двух- или трехсекционная деревянная изба, похожая на русскую. В передней или задней части избы устанавливали печь. Расположение домов в мордовских поселениях было хаотичным.

Духовное наследие мордовского этноса выражается в обычаях и традициях. Большое значение в жизни сельского населения исторически имели мордовские праздники, например, Михайлов день, который отмечали целую неделю. Это веселый и сытный праздник, поскольку хлеба пока много, выручены деньги за коноплю и овес, основные работы закончены. Праздновали сначала в одном доме, потом в другом, а на пятый день праздновали только женщины (это был женский день), так как всю неделю они накрывали на стол, готовили, убрали. У национального мордовского костюма, была одна такая особенность, которая заключалась в том, что для каждой семьи характерен свой орнамент. Причем каждый рисунок и узор что-то обозначал (фото 2).



Фото 2. Орнамент мордовского национального костюма (фото автора)

Русское село **Старая Потловка** расположено в Колышлейском районе на правом берегу Хопра в 66 км от областного центра. Село основано в 1718 г. дворянином К. М. Потоловым, от фамилии которого произошло и название [3]. Во второй половине XIX в.

село принадлежало М.И. Любавскому. Впоследствии его хозяйкой стала его дочь Н. М. Рихтер. В 1901 г. в селе возведен единственный в России храм святой Аллы Готской (фото 3).



Фото 3. Храм святой Аллы Готской (из архива музея)

В конце XIX в. – начале XX в. село приобрело известность благодаря действующему в нем образовательному комплексу (фото 4).



Фото 4. Школа, основанная Н. М. Рихтером и усадьба (из архива музея)

В настоящее время в селе Ст. Потловка создают этнодеревню. Во многом этому способствуют организуемые экскурсии, маршрут которых проходит через села Чеботаевка, Ст. Потловка, Черкасское, Скрипицыно. Начато восстановление барского дома семьи Н. М. Рихтер, который сгорел в 2015 г. (фото 4).

Развитие сельского туризма будет способствовать притоку в село денежных средств и повышению уровня его социально-

экономического развития. Это очень важно с точки зрения сохранения традиций, обычаев, истории народов, патриотического воспитания подрастающего поколения, вовлечения молодежи в изучение природно-культурного наследия и традиций народов, повышения мотивации к исследованию своего края.

Библиографический список

1. Никонов, В. А. Введение в топонимику / В. А. Никонов. – Москва : ЛКИ, 2011. – 184 с.
2. Первушкин, В. И. Мордва Пензенской области / В. И. Первушкин, В. Я. Прошкин. – Пенза, 2010. – 124 с.
3. Полубояров, М. С. Город Пенза. Древности Пензенского края в зеркале топонимики / М. С. Полубояров. – Москва : Изд-во МПГУ, 2003.

Е. Ильичева

Пензенский государственный университет, г. Пенза

ТРАДИЦИИ НАРОДОВ В КУЛЬТУРНОМ ЛАНДШАФТЕ ГОРОДА САРАНСКА

Аннотация. На примере Республики Мордовия и ее столицы раскрывается взаимосвязь культурного ландшафта и природно-культурного наследия территории, включая традиции и обычаи мордовского народа.

Ключевые слова: культурный ландшафт, республика Мордовия, природно-культурное наследие, природный ландшафт.

Город Саранск находится в восточной части Республики Мордовия, расположен в лесостепных ландшафтах центральной части бассейна реки Инсар. Многие стороны культурной жизни обусловлены особенностями природного ландшафта. От них во многом зависит организация жизни, хозяйственный уклад, тип жилищ, верования населения и даже кулинарные предпочтения. Так, бескрайность просторов или, наоборот, пространственная стесненность, зажатость, в значительной степени определяют своеобразие культур, их ценности и формы выражения. Несмотря на то, что культура может распространяться повсеместно, она все же локализуется

в так называемых центрах культуры, достигая там необычайной выразительности [1].

Природно-культурное наследие территории в первую очередь зависит от природного ландшафта. Живописный рельеф местности всегда притягивает к себе взгляды, благодаря ему в душе рождаются чувства и эмоции, от которых захватывает дух. Ландшафтное разнообразие Мордовии определяется взаимодействием природных зон смешанных хвойно-широколиственных лесов Окско-Донской низменности и лесостепи Приволжской возвышенности. Благодаря этому традиционное занятие мордвы – это пашенное земледелие. Основными зерновыми культурами являются озимая рожь, яровая и озимая пшеница, просо, из технических культур – лен-долгунец. Также мордва занималась огородничеством и садоводством. Исторически к мордовским народным промыслам принадлежит производство поташа, конопляного масла, домашних суков. Среди домашних промыслов у мордвы были распространены обработка дерева, шерсти, растительного волокна. Есть свидетельства, что у мордвы существовала соколиная охота.

Особенности природных ландшафтов оказывают значительное воздействие не только на типы использования земель, возникновение населенных пунктов, строительство отдельных сооружений, обустройство святилищ и храмов, но и на живопись, литературу и традиции народа.

Под единым наименованием «мордва» существует два народа: эрзя и мокша. Такое разделение произошло еще в первом тысячелетии нашей эры. Мордва – очень гостеприимный и добрый народ, гостей встречают с накрытым столом. На праздники, еще до принятия крещения, люди выкладывали самые разные виды еды и читали молитвы, прося у Высших сил хороший урожай и крепкое здоровье. Самые популярные блюда – это различные виды каш, квашеная капуста, щи, жареная печенка и т.д.

С приходом христианства ритуалы стали «воздержаннее», но веселье при этом не уменьшилось. Рождественский Сочельник мордва называет «калядань-чи» (День Коляды). Отмечали его задорно и с размахом. Дети ходили по дворам, голосили звонкие и веселые песни. За такие небольшие концерты жители поселения угощали их пирожками, которые каждый вид народа мордвы именовал по-своему (у мокшан – «прякат», у эрзя – «калядань прякат»).

На Масленицу юноши предлагали девушкам, которые им нравились, покататься на санках. Пары проводили время вдвоем,

обменивались между собой шутками, устраивали снежные бои. Обязательное лакомство праздника – блины с разнообразными начинками. Весенние праздники мордовского народа также уникальным образом объединили в себе язычество и христианские традиции. На Пасху люди вспоминают о покойных, просят у них счастья и долголетия. Осень тоже не обходилась без веселых праздников. В этот период население занималось сбором урожая. Во времена язычества жители Мордовии поклонялись богу плодородия Нороваве. Чтобы «наладить контакт» с мистическим существом, люди приносили хлеб и соль, оставляли несжатые полоски ржи. В октябре отмечали Покров день – праздник, который предназначался исключительно для девушек. В этот день проводили ритуал под названием «покров баба». Мордовки надевали на себя красивые платья и ходили по избам, пели веселые песни, танцевали с метелкой. Подобный ритуал помогал избавиться от домашних вредителей, например, тараканов. За труды женщин награждали вкусными пирогами.

Свадьба у мордвы проходит также весело и «с огоньком», как и любое другое торжество. Их свадебные традиции очень разнообразны и интересны. В некоторых селениях молодоженов в первую брачную ночь отправляли в хлев. Одни уверяют, что подобным образом гости хотели избавиться от молодых, чтобы продолжить веселье. Другие убеждены, что данный обряд помогает молодой жене привыкнуть к мужу и новой обстановке.

Следует заметить, что мордва очень богата историческим наследием. В начале XX века мировую известность получил скульптор Эрзя. Значение его творчества широко пропагандируется в республике, поскольку в своих работах он уделял огромное внимание мордовской культуре [3].

В Мордовии сохранилось большое число археологических, архитектурных и культурных памятников. В Саранске находятся такие памятники, как **Чамзинский историко-краеведческий музей, Музей мордовской народной культуры, Дом Советов, Дом-музей С. Д. Эрзи и другие.**

Республика Мордовия обладает значительным потенциалом объектов культурно-исторического наследия. Среди религиозных объектов выделяются 13 действующих монастырей и большое число различных храмовых комплексов. В город Саранск ежегодно приезжают туристы, чтобы посетить два самых замечательных объекта Мордовии – церковь Николая Чудотворца и кафедральный собор Феодора Ушакова.

Никольская церковь строилась в середине XIX века и считалась пригородной. Она не является оригинальной, поскольку выполнена по типовому проекту 1838 г. Многие считают ее тяжеловатой, массивной, даже несколько скучноватой. Тем не менее в ней можно найти свою прелесть.

Кафедральный собор – это одно из самых красивых зданий Саранска. Это здание стало одним из самых высоких среди вновь построенных за последние годы культовых сооружений в Приволжском федеральном округе. Его высота – 63 м. На 30-метровой высоте располагается смотровая площадка.

Национальная эрзянская и мокшанская культура представлена несколькими популярными творческими коллективами, исполняющими современные песни на мокшанском и эрзянском языках, а также исполнителями традиционной народной музыки. Они представляют свой репертуар в республике, а также на посвященных финно-угорской культуре мероприятиях в России и за рубежом.

Таким образом, культурный ландшафт должен рассматриваться как своего рода отражение, отпечаток преобразующего его на протяжении длительного времени социума. Очень образно этот тезис раскрывается профессором Московского университета В.А. Николаевым, который считает, что «установлена закономерность: каково общество, его культура, менталитет и исторические судьбы, таков и ландшафт, им созданный». Далее он отмечает: «Культурный национальный ландшафт – это "эстафета" поколений» [2].

Для истинно культурного ландшафта должно быть нечто определенное и единое между природной средой и создаваемыми человеком материальными объектами, которые в совокупности отражаются в духовной культуре населения, что очень хорошо видно на примере Республики Мордовия.

Библиографический список

1. Веденин, Ю. А. Культурный ландшафт как объект наследия / Ю. А. Веденин, М. Е. Кулешова. – Москва : Институт наследия, 2004. – 620 с.
2. Николаев В. А. Ландшафтоведение / В. А. Николаев. – Москва : Изд-во МГУ, 2006. – 209 с.
3. С. Д. Эрзя : Альбом /авт.-сост. М. Н. Баранова. – Саранск, 1989.

Н. В. Филатова, В. Сенюшкина

МБОУ СОШ № 59, г. Пенза

ТОПОНИМИКА ГОРОДА ПЕНЗЫ И ВЕЛИКАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ВОЙНА

Аннотация. Представлены сведения о происхождении названий объектов Пензенской области, связанных с именами героев Великой Отечественной войны.

Ключевые слова: топонимика, Пензенская область, Великая отечественная война, улицы.

Мы все знаем, что 2020 год юбилейный для нашей страны – год 75-летия Великой Победы! Самое главное, чтобы молодое поколение не забыло о подвиге наших прадедов. Они пожертвовали свою жизнь и здоровье для того, чтобы сохранить нашу страну, сохранить мир!

Имена наших героев были увековечены в названиях улиц и городов. Нам стало интересно, а какие объекты нашей области и города Пензы носят имена героев Великой Отечественной войны и знают ли об этом ученики нашей школы. Происхождение названий объектов имеет различные корни, и нам интересно знать о названиях, связанных с Великой Отечественной войной, почему и где они встречаются.

Топонимика (от греч. «топос» – место и «онима» – имя) – наука, изучающая значение, происхождение, изменение географических названий.

Мы живем в Терновке (Микрорайоне Пензы) и всегда думали, что происхождение улицы Терновского связано с названием нашего микрорайона. Оказывается, наша главная в микрорайоне улица Терновского названа в честь военного историка, капитана 1-го ранга (1954), Героя Советского Союза (1945), Почетного гражданина Пензы (1965) – Терновского Георгия Владимировича. Имя Г. В. Терновского было присвоено одной из улиц Пензы в 1975, а также техническому училищу (ныне – технический лицей) № 1, в котором он учился.

Мне стало интересно, а какие еще объекты нашего города и области связаны с героями Великой Отечественной войны.

По состоянию на октябрь 2019 года в городе Пенза насчитывается 2 проспекта, 757 улиц, 592 проезда, 1 переулок, 79 переулков, 6 тупиков, 14 площадей, 1 шоссе, 1 бульвар, 7 скверов, 2 Военных городка, 12 кордонов, 1 строение и ряд других территорий. Многие

улицы в Пензе носят имена участников Великой Отечественной войны. В частности, увековечены имена М. В. Водопьянова, В. С. Гризодубовой, Н. Ф. Гастелло, О. В. Кошевого, З. А. Космодемьянской, А. П. Маресьева, А. М. Матросова, В. Г. Клочкова, М. М. Расковой, С. Г. Тюленина. Одна из улиц в Пензе названа в честь подпольной комсомольской организации «Молодая гвардия». Подвиг наших земляков также не остался незамеченным. Так одной из улиц Пензы присвоено имя 354 стрелковой дивизии – воинского соединения СССР, сформированного на территории Пензенской области и принимавшего участие в Великой Отечественной войне. Многие улицы названы именами уроженцев Пензенской земли, участвовавших в этой войне: С. Г. Байкова, Д. Ф. Барышникова, В. А. Глазунова, Н. В. Городецкого, В. Г. Захарова, Ф. Г. Коробкова, А. М. Кижеватова, С. Ф. Костычева, А. А. Краснова, Н. И. Крылова, А. И. Мереняшева, Н. С. Павлушкина, Г. В. Терновского, В. С. Юркина.

При проведении исследования установлено что 35 объектов Пензы и области названы в честь героев Великой Отечественной войны [1–6]. Приведем некоторые из них.

Улица Байкова расположена в северной части города, между улицами Сормовской и Депутатской, недалеко от школы № 71 (рис. 1). В 1968 году была названа именем Героя Советского Союза, уроженца села Кандиевка Керенского уезда Пензенской губернии Семена Григорьевича Байкова, младшего лейтенанта, командира саперного взвода. В начале июля 1941 года Семен Байков ручными гранатами взорвал мост в районе Пскова, чтобы фашисты не смогли перейти через реку Великую. 16 марта 1942 года уроженцу Пензенской области было посмертно присвоено звание Героя Советского Союза, одному из первых в инженерных войсках в годы Великой Отечественной войны.

Улица Кижеватова в 1981 году была названа в честь участника защиты Брестской крепости, начальника 9-й заставы 17-го Краснознаменного пограничного отряда, Героя Советского Союза лейтенанта Андрея Митрофановича Кижеватова, родившегося в селе Селикса (ныне – Кижеватово) Бессоновского района Пензенской области. Лейтенант Кижеватов мужественно защищал Брестскую крепость в 1941 году. После того, как в конце июня защитники крепости приняли решение прорываться из окружения, 17 раненых бойцов во главе с лейтенантом Кижеватовым остались в крепости и еще несколько дней оказывали немецким захватчикам отчаянное сопротивление (рис. 2).

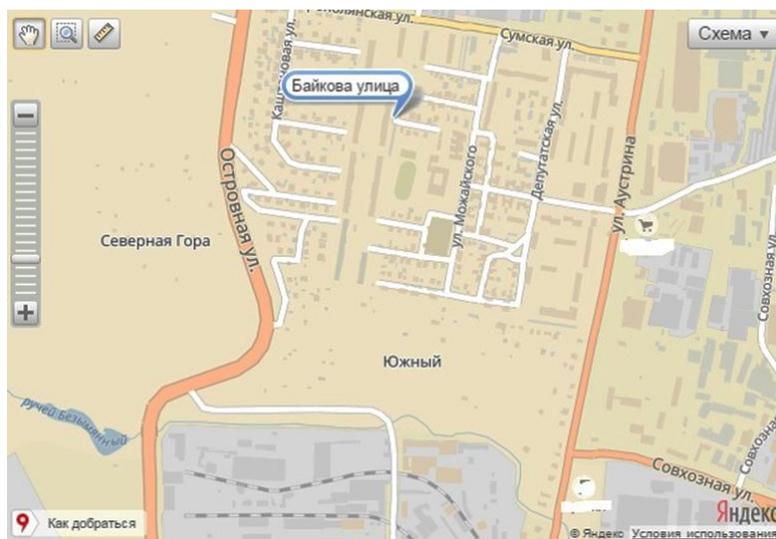


Рис. 1. Географическое положение улицы Байдукова на карте города Пензы (выполнено автором)

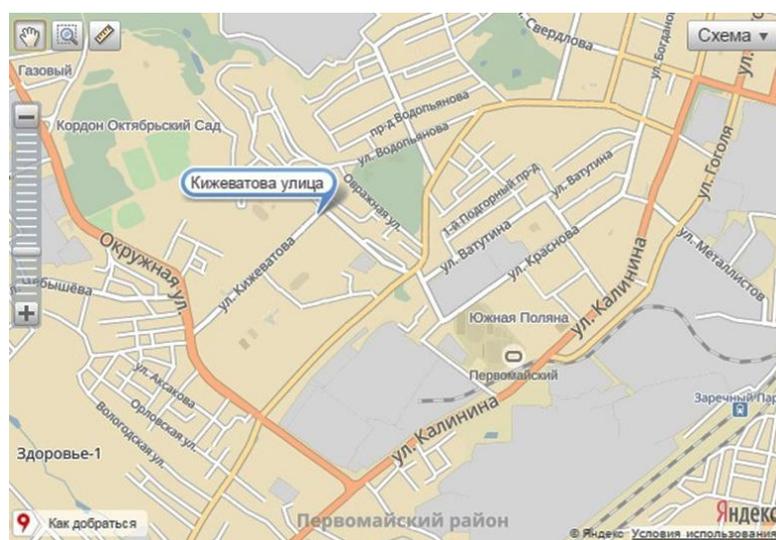


Рис. 2. Географическое положение улицы Кижеватова на карте города Пензы (выполнено автором)

Улица Коробкова расположена в районе «Манчжурии» (рис.3). Федор Григорьевич Коробков – уроженец города Спасска Пензенской области, генерал-майор авиации, Герой Советского Союза, участник Первой мировой (1914–1918) и Гражданской (1918–1920) войн, в 1936–1937 гг. сражался в Испании на стороне республиканского правительства, командовал интернациональной бригадой.

В годы Великой Отечественной войны был заместителем начальника военно-воздушных сил Военно-Морского флота. Участвовал в героической обороне Севастополя, где и погиб.

Улица Мереняшева до присоединения села Веселовка к Пензе улица носила название Октябрьской, в 1978 году была переименована в Хабаровскую. В марте 1988 года Пензенский горисполком по многочисленным просьбам жителей района и президиума Первомайского общества охраны памятников истории и культуры назвал улицу в честь Мереняшева. Андрей Иванович Мереняшев родился и вырос в селе Веселовка Пензенского уезда Пензенской губернии (ныне – в черте Пензы). Великая Отечественная война застала его на Дальнем Востоке, вскоре он уехал на фронт. Участвовал во многих боях, один из них – самый тяжелый и памятный. За успешное форсирование Днепра был удостоен звания Героя Советского Союза.

Улица Ставского была основана в начале XIX века, первое ее название – Малая Федоровка. С 1944 г. стала носить имя Ставского. Владимир Петрович Ставский (Кирпичников) – уроженец Пензы, известный русский советский писатель и журналист. Работал военным корреспондентом в республиканской Испании в 1937 г., на Халхин-Голе (1939), на фронтах Великой Отечественной войны. В одном из боев в ноябре 1943 г. на Псковщине под городом Невелем был срезан автоматной очередью, погиб как солдат.

Улица и 1–5 проезды Терновского расположены в южной части города (рис. 5).

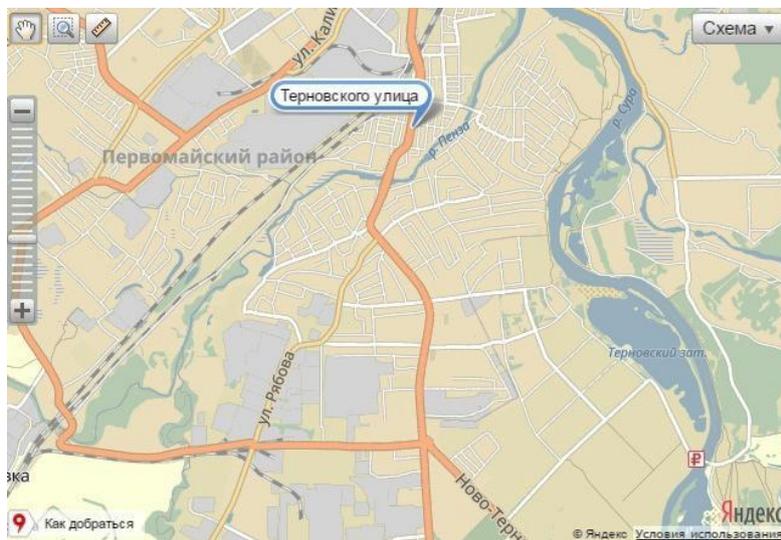


Рис. 5. Географическое положение улицы Терновского на карте города Пензы (выполнено автором)

День Победы – это, прежде всего, праздник памяти. 9 Мая вся страна вспоминает людей, совершавших подвиги в период Великой

Отечественной войны ради свободной и мирной жизни потомков. Знаем ли мы имена героев СССР, уроженцев области, в честь которых были названы улицы Пензы? Было проведено анкетирование. Всего опрошено 41 человек. Не знают героев Великой Отечественной войны родом из Пензы и области 14 чел. – 34 %. Знают 27 чел. – 66 %. 15 %, запомнился подвиг Кижеватова. Знают о улице Глазунова – 2 %, Терновский 61 %, Пушанина – 5 %, Кижеватова – 12 %.

При проведении исследования установлено, что 35 объектов Пензы и области названы в честь героев Великой Отечественной Войны. Большинство учащихся седьмых классов не знакомы с данной информацией. Запланировано проведение классного часа по заявленной теме. Изученные объекты отмечены на карте Пензы и области.



Фото 1. Бессмертный полк Пензенской области (фото автора)

Главная наша задача хранить и передавать информацию об истории и географии Великой Отечественной войны!

Библиографический список

1. Тюстин, А. В. Пензенская персоналия. Славу Пензы умножившие. Т. 2 (М-Т) / А. В. Тюстин, И. С. Шишкин. – Москва : Локус Станди, 2012. – 216 с.
2. Герои-земляки / сост. Л. П. Полбицына. – Пенза, 1973. – 96 с.
3. Краткие библиографические справки о 218 Героях Советского Союза – уроженцах и жителях Пензенской области. Герои и подвиги :

сб. очерков : в 8 кн. – Саратов ; Пенза : Приволж. кн. изд-во, Пенз. отд-е, 1966–1990.

4. И родом они пензенские: очерки / предисл. А. Маргулиса. – Саратов ; Пенза : Приволж. кн. изд-во, 1968. – 247 с.

5. Хлюпин, В. И. Сыны России / В. И. Хлюпин. – Москва : Сов. Россия, 1985. – 239 с.

6. Герои Советского Союза : Краткий биографический словарь : в 2 т. / под ред. И. Н. Шкадова. – Москва : Воениздат, 1987. – Т. 1

7. Пенза, окрестности города Пензы: атлас. – Пенза : Полиграфинвест, 2011.

Э. С. Лукаускис, Ю. Легашнева

МБОУ СОШ № 64, г. Пенза

НАРОДНЫЕ НАЗВАНИЯ УЛИЦ И МИКРОРАЙОНОВ ГОРОДА ПЕНЗЫ

Аннотация. Посвящена топонимике города Пензы. Систематизированы народные микротопонимы, выяснено их происхождение, прослеживается упоминание топонимов Пензы в художественной и научно-популярной литературе.

Ключевые слова: народные названия, город Пенза, классификация микротопонимов.

Любое географическое название исторично и является памятником культуры. Уходят века, люди, события, но память о них остается в памяти людей, делах и воспоминаниях. Память об историческом прошлом живет и в топонимах – названиях рек и озер, сел и городов, улиц.

В общении с пензенцами старшего поколения часто можно слышать названия улиц, микрорайонов города, которые вышли из употребления, или те которые употребляются, но не являются официальными. К примеру, иногда в общественном транспорте можно услышать: «Вы у «Садов» выходите?» Что за «Сады» и почему эту остановку так называют? Ведь никаких садов на этой территории нет! Оказывается, в 50–60-е годы здесь действительно росли сады, их давно нет, а название пока живет, но вот-вот исчезнет. Есть ли еще неофициальные названия микрорайонов, улиц города Пензы, которые дал народ по тем или иным признакам?

В результате исследований по данной тематике было обнаружено более ста пятидесяти народных микротопонимов Пензы.

Классификации географических названий посвящено множество работ, отражающих разные мнения. Существует несколько схем деления географических названий в зависимости от принципа той или иной классификации. Взяв за основу принципы называния улиц, предложенные в литературе [1], нами была предпринята попытка разработать квалификацию народных названий улиц нашего города:

- 1) по происхождению названий,
- 2) по времени появления,
- 3) исчезнувшие и используемые названия в настоящее время.

По экономическо-хозяйственным функциям удалось найти тридцать народных названий. Например, Базарная площадь, Дегтярный торговый порядок, улица Старо-Кузнечная, Овраг кирпичных сараев, микрорайон Маяк.

Некоторые улицы, исторические территории, микрорайоны Пензы назывались *по оборонительным функциям и военным формированиям*. По этому признаку мы нашли четырнадцать исторических народных названий. Например, Драгунская, Пешая, Пушкинская слободы, микрорайон Засека.

Часть исторических названий Пензы были связаны *с социальной принадлежностью жителей* Графовка, Поповка и другие.

Кавказ, Черкассы названы *по признаку национальной принадлежности жителей*. А признаку социальных взаимоотношений носят названия микрорайоны Нахаловка, Согласие.

Около двадцати народных названий улиц Пензы были связаны *с культовыми сооружениями*, расположенных на них: Верхне-Покровская, Верхне-Преображенская, Всесвятская, Митрофаньевская, Монастырская и другие.

Улицы Лекарская, Поповка, Кузнечный порядок назван *по профессиональной принадлежности жителей*.

Деребасы, Джанполадовка связаны *именами государственных деятелей, военачальников*.

На улицах Большая Глебовка, Большая Романовка, Большая Федоровка, Малая Глебовка жили *домовладельцы по именам которых они и были названы*.

Часть территорий, улиц переулков, микрорайоны получили названия *по бывшим сельским населенным пунктам, расположенным в этих местах*: Березовка, Крутиловка, Арбеково, Ахуны,

Веселовка и другие. Всего мы обнаружили двенадцать таких названий.

Московская улица и Городищенская улица были названы так потому, что *с них начинались важнейшие тракты* на Москву и Городище.

Двадцать четыре народных микротопонимов Пензы названы *по ландшафтным признакам*. Например, Калашный затон, Ерик, Козье болото, Лягушовка, Набережная реки Мойки, Бугровка, Пролом, Овражная, микрорайоны Шуист, Сады, Райки.

Западная поляна, Северная поляна, Южная поляна названы *по географическому положению, относительно сторон горизонта*.

Есть и улицы Пензы, которые народ назвал спонтанно *по характеру народного юмора*: Вopilовка, Говяжевка, Миллионная, Тушиловка. Поэтому же признаку названы и микрорайоны, образованные в советский период: Долина смерти, Казанский вокзал, Комарово, Пентагон, Простоквашино, Свинтрест.

Анализируя происхождение микротопонимов, можно сделать вывод: большая часть народных топонимов Пензы связана со спецификой ландшафта города, социально-имущественного признака и особенностями деятельности населения. Анализируя время появления микротопонимов Пензы, делаем вывод: в связи с развитием города во времени, появляются новые микротопонимы, а значит и народные названия улиц и районов. Самое большое количество неформальных микротопонимов связано с периодами конца XVIII в. – начала XIX в., а также середины XIX в. – начала XX в.

Пензенцы знакомы со старыми народными топонимами города, употребляют разговорные варианты названий улиц и микрорайонов. Но, к сожалению, большая часть народных топонимов исчезла. Некоторые из них были переименованы в советский период, другие были забыты в связи с утраченным значением. Таких исчезнувших топонимов мы насчитали около ста. Более тридцати народных названий улиц и микрорайонов живут и в настоящее время.

Как раньше называли улицы, никто точно не скажет. Над названиями особо не задумывались, они рождались сами собой на основании сложившихся условий. Немало интересного, поучительного и даже таинственного таят в себе имена пензенских площадей, улиц, слобод и набережных. В книге В.С. Година «Улицы Пензы» объясняется происхождение микротопонимов города с начала его образования: «История пензенских улиц начинается с XVII века, с момента возникновения города. В конце с XVII – начале XVIII века

возникли посады и слободы, фактически это и были первые названия определенных территорий города и только потом улицы в них получили соответствующее названия – Пушкарская, Верхняя и Средняя Пешие, Посадская, Стародрагунская. Возникновение некоторых улиц было связано с развитием ремесла, например Кузнечный порядок. О развитии торговли говорят названия таких площадей, как Ярморочная, Базарная, Сенная, Хлебная, Зеленая, Щепная. Вплоть до 1917 года в Пензе были такие торговые ряды, как Мясной, Мучной, Кожевенный, Дегтярный, Игольный, Железный, Толкучий. Некоторые улицы старой Пензы вообще не имели названия, и обозначались, например, так: Набережная от монастыря до бани Смирнова, Деревянные кузницы в лицом к городу в Проломе близ городка» [1].

Процесс зарождения неформальных названий пензенских территорий идет постоянно. Народ дал свои названия многим микрорайонам Пензы. И они прижились. К числу таковых относятся микрорайоны Комарово, Сады, Камыши-Хвощи, Райки и т.д. Народные микротопонимы Пензы широко упоминаются в художественной и научно-популярной краеведческой литературе. Эти материалы можно обнаружить в произведениях академика Фалька, советского писателя писателя А. А. Богданова, писателя И. Г. Эренбурга, в произведениях писателя Н. С. Лескова, поэта Дениса Давыдова, в рассказах историка В.О. Ключевского [3]. В своих «Записках» мемуарист Ф. Ф. Вигель писал о времени основания нашего города: «На берегу речки Пензы, близ втока ея в Суру, стояло самое большое из новых поселений. По негостеприимному, неуживчивому, бранчливому нраву его жителей, обрусевших Татар, или отатарившихся Русских, дано ему было название «Облай-слобода». Исследуя эту версию, видный краевед В. Х. Хохряков отмечал, что в документах такого названия не встречал, но слышал от одного из пензенских старожилов, что в давние времена «г. Пензу назвали Облай, потому что жители ея облают всякого».[1]

Известный ученый, писатель Иван Григорьевич Долгачев в книге «Язык земли родного края» написал: «Топонимика – увлекательная наука, она может заинтересовать и энтузиастов – краеведов, и всех, кто любит свой край, его историю, его географическое прошлое и настоящее» [2].

Изучение истории родного края, его микротопонимов, литературы с краеведческим материалом, побуждает к изучению истории малой Родины и воспитывает чувство гордости и любви к малой Родине.

Библиографический список

1. Годин, В. С. Улицы Пензы : справочник / В. С. Годин. – 2-е изд., доп. и дораб. – Саратов : Приволж. кн. изд-во, Пензен. отд-е, 1990. – 176 с.
2. Долгачев, И. Г. Язык земли родного края / И. Г. Долгачев. – Волгоград : Ниж.-Волж. кн. изд-во, 1986. – 142 с.
3. Вишневский, К. Д. Наследие. Культура Пензенского края в документах эпохи, письмах и мемуарах современников, исследованиях, статьях и художественных произведениях / К. Д. Вишневский, Н. М. Инюшкин. – Пенза : Изд-во ИПК и ПРО, 1994. – С. 428.

Научное издание

ГЕОГРАФИЯ И ЭКОЛОГИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ ГЛАЗАМИ МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

Материалы II региональной научно-практической
конференции по итогам геоэкологических исследований
территории Пензенской области в рамках проекта
«ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ЗЕЛЕННОЙ ВОЛНЫ»
под девизом «"Зеленая волна" – за "зеленую Губернию!"»

г. Пенза, 14 февраля 2020 г.

Под общей редакцией
к.г.н., доцента С. Н. Артемовой

Материалы печатаются в авторской редакции

Компьютерная верстка Р. Б. Бердниковой
Дизайн обложки А. А. Стаценко

Подписано в печать 11.02.2020.
Формат 60×84¹/₁₆. Усл. печ. л. 10,23.
Тираж 100. Заказ № 48.

Издательство ПГУ.
440026, Пенза, Красная, 40.
Тел./факс: (8412) 56-47-33; e-mail: iic@pnzgu.ru

