

УДК 911.52

DOI: 10.21685/2307-9150-2017-3-9

С. Н. Артемова, Д. С. Иконников, С. П. Ломов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗВИТИЯ И ДИНАМИКИ ЛАНДШАФТОВ ВЕРХНЕГО ПОСУРЬЯ И ПРИМОКШАНЯ В ГОЛОЦЕНЕ¹

Аннотация.

Актуальность и цели. Большое ландшафтное разнообразие и высокий природный потенциал северной лесостепи определяют особое место этого региона в экономике России как одного из важнейших сельскохозяйственных районов. В рамках разработки программы устойчивого развития региона важно восстановить границы и содержание коренных ландшафтов, изучить динамику и природу их трансформации. Чтобы понять закономерности развития природы в настоящем и дать обоснованный прогноз их развития на будущее, необходима реконструкция палеогеографических условий прошлых эпох. В голоцене сформировались зональные ландшафты и начались их антропогенные изменения. Целью настоящего исследования является выявление основных закономерностей развития ландшафтов территории Верхнего Посурья и Примокшанья в голоцене.

Материалы и методы. Исходными материалами для исследований явились: ландшафтная карта Пензенской области, картографический и архивный материал по геологии, почвам, климату, растительности и археологический материал изучаемой территории. Основными источниками информации об эволюции ландшафтов Пензенской области в голоцене явились данные, полученные в результате фундаментальных исследований изменения климата и растительности сопредельных территорий, отраженные в работах А. А. Величко, Е. Ю. Новенко, Н. В. Благовещенской, О. В. Смирновой, И. И. Спрыгина, Ф. Н. Милькова, Н. И. Пьявченко, Т. Б. Силаевой, А. А. Чигуряевой, В. С. Доктуровского. Историко-географический анализ развития ландшафтов проводился с использованием ретроспективного метода.

Результаты. Дана общая характеристика развития и динамики ландшафтов Верхнего Посурья и Примокшанья в голоцене. Выделены основные этапы становления коренных ландшафтов и их трансформации под влиянием хозяйственной деятельности. Проведен историко-географический анализ на уровне видов ландшафтов и типов местностей.

Выводы. На формирование современных ландшафтов оказали влияние геолого-геоморфологические процессы, изменения климата и хозяйственная деятельность в голоцене. Ранние периоды развития определяются особенностями литогенной основы и климата, а эволюция растительности согласуется с климатическими показателями, во второй половине голоцена наиболее важным фактором формирования ландшафтов является хозяйственная деятельность. Коренные ландшафты лесов и степей сформировались в среднем голоцене, а развитие их с участием антропогенного фактора началось 2500–3000 тыс. лет назад. Наиболее мощное воздействие хозяйственной деятельности и развитие деструктивных геоэкологических процессов начались с XVII в.

Ключевые слова: историко-географический анализ, голоцен, развитие и динамика ландшафтов, лесостепь, Верхнее Посурье и Примокшанье.

¹ Работа выполнена в рамках гранта РФФИ (региональный конкурс). Проект № 17-11-58005 а(р).

GENERAL CHARACTERISTICS OF LANDSCAPE DEVELOPMENT AND DYNAMICS OF THE TERRITORY OF THE UPPER SURA RIVER AND MOKSHAN DISTRICT IN THE HOLOCENE

Abstract.

Background. A great landscape diversity and a high natural potential of the northern forest-steppe define a special place of this region in the Russian economy, as one of the most important agricultural regions. In the course of preparing a program of the region's sustainable development it is very important to restore borders and contents of indigenous landscapes and to study the dynamics and nature of the landscapes' transformation. To understand the laws of nature development in the present and give a reasonable estimate of their development for the future it is necessary to reconstruct the paleogeographic conditions of past eras. The Holocene is the period when zonal landscapes were shaped and their anthropogenic changes began. The aim of this study is to identify main regularities of development and dynamics of the territory of the Upper Sura river and Mokshan district landscapes in the Holocene.

Materials and methods. The initial materials for the study were: a landscape map of Penza region, cartographic and archival materials on geology, soils, climate, vegetation and archaeological materials of the area under consideration. The main sources of information on the evolution of the Penza region's landscape in the Holocene were the data obtained as a result of fundamental research of climate change and vegetation of adjacent territories, that were reflected in works by A. A. Velichko, E. Y. Novenco, N. V. Blagovecenskaya, O. V. Smirnova, I. I. Sprygin, F. N. Milkov, N. I. Pyavchenko, T. B. Silaeva, A. A. Chiguryaeva, V. S. Dokturovskiy. A historical and geographical analysis of the landscape development was performed using the retrospective method.

Results. The article gives general characteristics of development and dynamics of the territory of the Upper Sura river and Mokshan district landscapes in the Holocene. We identified the main stages of indigenous landscapes formation and their transformation under the influence of economic activities, as well as conducted the historical and geographical analysis at the level of landscape and terrain types.

Conclusions. Geological and geomorphological processes of climate fluctuation and economic activities in the Holocene affected the formation of modern landscapes. Early periods of development are determined by features of the lithogenic basis and climate, and the evolution of the vegetation is consistent with the climatic parameters. The most important factor of the formation of the landscapes in the second half of the Holocene is the economic activity. Indigenous forest and steppe landscapes were formed in the mid Holocene, and their development with the participation of the anthropogenic factor began 2500–3000 thousand years ago. The most powerful influence of economic activities and the development of destructive geo-ecological processes have occurred from the 17th century.

Key words: historical and geographical analysis, Holocene, development and dynamics of landscapes, forest-steppe, territory of the Upper Sura river and Mokshan district.

Введение

Изучение развития и динамики лесостепных ландшафтов в голоцене имеет большое значение для понимания современных геоэкологических процессов и разработки стратегии устойчивого развития регионов. С этого

периода исчисляется возраст современных лесостепных ландшафтов Пензенской области и начинается процесс их хозяйственного освоения. В рамках разработки программы устойчивого развития региона важно восстановить границы и содержание коренных ландшафтов, изучить динамику и природу их трансформации. В частности, имеет большое значение исследование хозяйственной деятельности человека как фактора, оказывающего влияние на ландшафты. Следует сказать, что роль человека в процессе формирования ландшафтной структуры изучена еще сравнительно слабо. Однако уже сейчас ясно, что эта роль велика и что изучение механизмов взаимодействия человека и природы является перспективным научным направлением.

Актуальность региональных палеогеографических исследований возрастает в связи с современными проявлениями глобального изменения климата и мощного антропогенного воздействия на природу. Так, по данным инструментальных исследований, в течение XX в. происходило глобальное потепление (почти на 1°) с незначительными периодами похолодания и изменения режима осадков, предположительно под влиянием антропогенного фактора. А по данным палеоклиматических исследований, климатический оптимум голоцена пройден 5 тыс. лет назад и сейчас естественный тренд климатической системы в сторону похолодания. Согласно опубликованным данным, за период инструментальных измерений климата, последнее потепление в лесостепи Русской равнины началось с периода 1930–1940-х гг., однако статистически значимые оценки коэффициента линейного тренда имеют минимальные значения (менее 0,03° за 10 лет) [1]. С другой стороны, произошло смещение многих дат сезонных явлений: вскрытие рек наступает раньше на 4–11 дней, ледостав происходит позднее на 15–20 дней. В одних районах лесостепи наблюдается возрастание тепловлагообеспеченности, в других – рост засушливости. Разнонаправленное воздействие на ландшафтно-климатическую систему (природное и антропогенное) отрицательно влияет на ее устойчивость.

Целью настоящего исследования является выявление основных закономерностей развития ландшафтов территории Верхнего Посурья и Примокшанья в голоцене. Период голоцена был выбран в связи с тем, что именно на этом этапе сформировались современные черты всех компонентов природы и в целом зональные ландшафты. Антропогенные изменения ландшафтов также полностью укладываются в период голоцена. Территория Верхнего Посурья и Примокшанья занимает большую часть Пензенской области и южные районы Мордовии и характеризуется общностью истории заселения и хозяйственного освоения.

Исследуемая территория относится к лесостепной ландшафтной зоне, к провинции «Лесостепь Приволжской возвышенности» и захватывает на западе контактную зону с лесостепью Окско-Донской низменности. Сложная и контрастная картина ландшафтной организации в пределах региона обусловлена рубежным положением исследуемой территории: на границе Окско-Донской равнины и Приволжской возвышенности, на водоразделе Волги и Дона, на границе северной и южной лесостепи, в пределах перегляциальной области валдайского ледника. Такая позиция способствовала формированию следующих видов ландшафтов: 1 – хвойно-широколиственные леса на водно-ледниковых равнинах Окско-Донской низменности; 2 – лесостепные

ландшафты вторично-моренных равнин низкого плато Приволжской возвышенности; 3 – лесостепные ландшафты эрозионно-денудационных равнин высокого плато Приволжской возвышенности; 4 – долинные ландшафты. Их морфологическая структура отражена на ландшафтной карте Пензенской области [2].

Материалы и методы

Эволюция ландшафтных систем является сложным и многогранным процессом, на который оказывают влияние различные факторы. Поэтому исследование процесса ландшафтообразования может осуществляться только комплексно с использованием различных методов. В ходе работы авторы столкнулись с рядом проблем методического характера, большая часть которых связана с тем, что единый подход к вопросам исследования еще не разработан. Это обуславливает экспериментально-методическое значение нашей работы. Остановимся на некоторых из этих проблем.

Прежде всего ретроспектива и прогнозирование эволюции зональных экосистем в изменяющихся условиях затруднены отсутствием адекватных методов анализа. Наиболее значимым научным методом прогнозирования является метод палеогеографических реконструкций при интерпретации современной динамики экосистем. Еще одна проблема, с которой неизбежно сталкиваются исследователи, работающие в данном направлении, состоит в том, что участки природных экосистем сохранились лишь на территории заповедников. Выражаясь образно, они оказались «островами» в окружении индустриальных и аграрных ландшафтов и не могут развиваться автономно. Они неустойчивы, и любые изменения условий окружающей среды (изменение климата, трансграничный перенос загрязняющих веществ и др.) могут привести к существенной трансформации биоразнообразия на изолированной заповедной территории.

Кроме того, изменения, происходящие в экосистемах, не всегда могут быть интерпретированы однозначно. В качестве примера можно привести следующее: многолетние наблюдения на заповедных степных участках Пензенской области указывают на мезофитизацию травяной растительности водораздельных поверхностей, увеличение площади лесов и кустарников, изменение ландшафтной структуры под воздействием эрозионных процессов [3]. С чем связаны эти изменения: может быть, с современными изменениями климата или с тем, что нарушена видовая структура экосистемы, в частности, исчезли многие виды животных?

Историко-географический анализ развития ландшафтов Пензенской области проводился с использованием ретроспективного метода, основанного на структурно-генетических, наследственных характеристиках морфологических частей ландшафтов и его компонентов и, в целом, на палеоисторических аспектах становления структуры ландшафта. Важные данные об эволюции ландшафтов Верхнего Посурья и Примокшанья в голоцене были получены с использованием экстраполяции данных. Например, широко использовались данные реконструкции климата древних эпох и зональной структуры ландшафтов в северном полушарии за последние 130 тыс. лет (поздний плейстоцен – голоцен), полученные в результате фундаментальных исследований в Институте географии РАН под руководством А. А. Величко [4]. Среди

материалов, которые были привлечены авторами для сопоставительного анализа, можно назвать результаты современных палеогеографических исследований на территории Среднерусской возвышенности (работы, опубликованные по итогам экспедиций по исследованию верховых болот на Куликовом поле под руководством Е. Ю. Новенко). Эти материалы позволили провести сравнение данных спорово-пыльцевого анализа болотных отложений на территории Среднерусской и Приволжской возвышенности [5]. Большой интерес представляет работа Е. Ю. Новенко по реконструкции ландшафтно-климатических изменений в лесной зоне Центральной и Восточной Европы [6].

Для реконструкции истории палеоландшафтов авторами были привлечены практически все доступные в настоящее время материалы по географии и истории исследуемой территории. К сожалению, история растительного покрова Пензенской области изучена крайне слабо. Заслуживают внимания работы А. А. Чигуряевой (1941). Она исследовала «Ивановские торфяники», которые расположены на южных склонах Приволжской возвышенности в Лопатинском районе Пензенской области. Это верховые болота, в которых изучены торфяные залежи [7]. В. С. Доктуровским (1925) был исследован торфяник Леонидовский, расположенный у г. Пензы [8]. В. С. Пьявченко (1958) изучал верховые болота Мордовии в пределах лесостепи Приволжской возвышенности [9]. К сожалению, эти данные приблизительные в связи с отсутствием на тот период радиоуглеродного датирования отложений. Корреляция событий приведена в книге Н. А. Хотинского «Голоцен Северной Евразии» (1977) [10].

Закономерности развития растительности в пределах Верхнего Посурья в голоцене авторы выделили на основе работы Н. В. Благовещенской, проводившей палеогеографическую реконструкцию в центральной части Приволжской возвышенности на основе сочетания спорово-пыльцевого метода с методом исследования палеорастительности. В частности, район ее исследований включал большую часть лесостепных ландшафтов эрозионно-денудационных равнин высокого плато Приволжской возвышенности (восточная и юго-восточная часть Пензенской области) [11, 12].

Для оценки роли антропогенного фактора в формировании ландшафтов Пензенской области большое значение имеют исследования лесов Приволжской возвышенности Т. Б. Силаевой (2006) [13]. В своих работах автор делает вывод о существенной трансформации растительности лесов с началом земледелия около 2500 лет назад. Кроме того, большой интерес для нас представляют работы И. И. Спрыгина по Пензенской области [14], работы Ф. Н. Милькова по северной лесостепи [15], а также местные археологические материалы. При реконструкции растительности прошлого широко использовался картографический материал по геологии, почвам, климату, растительности изучаемой территории, а также материалы ранее проведенных исследований [16].

Большой интерес представляли также результаты фундаментальных исследований изменений биоценозов всей лесной и лесостепной зоны европейской части России в голоцене под руководством профессора О. В. Смирновой [17]. Историко-геоэкологический анализ ранних этапов освоения территории проведен на основании архивных источников и публикаций историков [18, 19].

Обобщенный анализ всех данных об изменении ландшафтной структуры исследуемой территории в голоцене сопоставлялся с современной ландшафтной картой.

Результаты и обсуждение

Голоцен – это последний отдел четвертичного периода, время последнего межледникового (начало голоцена 11 700 календарных лет назад). В периодизации голоцена чаще всего используется климатостратиграфическая шкала Блитта – Сернандера, созданная в начале XX в. и уточненная в 1940–1950 гг. благодаря палинологическим исследованиям. А. Блитт (Норвегия) назвал период голоцена с более сухими и континентальными условиями бореальным, а период с более влажными океаническими условиями – атлантическим. Ключевые временные отрезки – «хроносрезы» климата голоцена палеоклиматологи определяют радиоуглеродным датированием.

Современные достижения палеогеографии позволили внести уточнения в решение спорных вопросов об эволюции лесостепных ландшафтов. Так, некоторые исследователи (Сукачев, 1903, Гордягин 1933, Комаров 1951 и др.) считали, что степь в пределах Приволжской возвышенности образовалась в результате сведения человеком сосновых и сосново-широколиственных лесов. Однако современные палинологические и радиоуглеродные данные показывают существование доагрикультурных степей всех видов, а окончательно современные степи сформировались в раннеатлантическом периоде [12].

Спорным остается вопрос о миграции широколиственных видов деревьев в атлантический период в северную лесостепь (с юго-запада или из рефугиумов на юге Приволжской возвышенности). Реконструкция палеоклимата учеными Института географии РАН, находки пыльцы широколиственных видов в отложениях древнего голоцена, скорость распространения широколиственных видов и другие доказательства дают основание предполагать, что во время последнего оледенения не произошло полное уничтожение растительности, в перегляциальной области находились многочисленные рефугиумы, где широколиственные виды могли сохраняться [20]. В период климатического оптимума широколиственные виды деревьев мигрировали из пойм на водоразделы Приволжской возвышенности.

Реконструкция климата и растительности голоцена на Восточно-Европейской равнине в пределах лесной зоны Центральной и Восточной Европы позволила сделать вывод о том, что на границе лесной зоны и северной лесостепи в первой половине голоцена происходило быстрое потепление и смена холодной степи березовыми и сосново-березовыми лесами, а вторая половина характеризуется короткопериодными и резкими климатическими колебаниями на фоне общего похолодания [6]. Эволюция растительности первой половины голоцена согласуется с климатическими показателями, тогда как во второй половине среди факторов изменения растительности наиболее важным является хозяйственная деятельность.

Ретроспективный анализ развития и динамики ландшафтов в пределах Верхнего Посурья и Примокшанья проведен на основе работ Н. И. Пьявченко (1948), В. С. Доктуровского (1925), А. А. Чигуряевой (1941), Н. В. Благовещенской (2009) и отражен в табл. 1.

Таблица 1

Основные этапы развития ландшафтов Верхнего Посурья и Примокшанья в голоцене

| Период (лет назад) | Хроно-зона, (климат) | Ландшафты Верхнего Посурья и Примокшанья |
|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Современный 500 | | Обезлесение. Агрландшафты на месте степей и лесов. Отсутствует пихта. <i>Степень воздействия антропогенных факторов достигает своего максимума.</i> |
| Поздний голоцен 500–2500 Железный век (500–2700 лет) | Субатлан- тический (холодный влажный) | Увеличение доли вторичных лесов и монокультуры сосновых насаждений. Уменьшение лесобразующей роли широколиственных пород, ольхи; усиление роли сосны, особенно на песках, есть ель, пихта. (SA-2): увеличение сосновых и березово-сосновых лесов. Увеличилась площадь вторичных степей (злаково-разнотравные и ковыльно-разнотравные). (SA-1): усиление роли антропогенного фактора в сокращении лесов. Время формирования лесостепи с современной растительностью. Преобладание вторичных лесов и степей. Увеличение агроценозов. Увеличение площади болот и их биологической продуктивности (2500–700 л.н.). <i>Усиление антропогенного воздействия на структуру растительности. Широкое распространение земледелия: подсечно-огневого (в I тыс. н.э.) и пашенного (во II тыс. н.э.).</i> |
| Средний голоцен 2500–7700 Энеолит (5000–7000) Бронзовый век 2700–5000 лет) | Суббореальный (сухой и теплый) | Лесостепь. Березово-сосновые леса, дубравы, лугово-степные ландшафты. Усыхание болот, замена их лесом. Сосновые леса на песках. Флора обогащается степными видами. (SB-3): роль сосны ведущая. Уменьшение широколиственных пород и ольхи, особенно на водно-ледниковых равнинах и на боровых террасах в долинах крупных рек. (SB-2): сокращение лесов из-за похолодания. Сосново-широколиственные леса изреживаются, господствуют сосновые. На юге господствуют степи, где преобладают дерновинно-злаковые ценозы, появляются агроценозы. Болота усыхают, часты пожары (3200–2500 л.н.). (SB-1): господство широколиственных пород во всех лесах (климатический оптимум). В конце периода происходит иссушение, и преобладают сосново-березово-широколиственные, дубравные, сосново-березовые леса. Постепенно болота усыхают и заменяются лесом. Увеличивается доля луговых, каменистых и песчаных степей. Увеличивается количество сорных видов (4500–3200 л.н.). <i>Постепенный переход от присваивающего типа хозяйства к производящему. Распространение скотоводства (кочевого и оседлого), первые попытки освоения земледелия. Увеличение плотности населения и повышение значимости антропогенных ландшафтообразующих факторов.</i> |

Окончание табл. 1

| 1 | 2 | 3 |
|--|--|--|
| <p>Ранний голоцен 7700–9800 <i>Мезолит</i> 300–9300 10 000–10 300</p> | <p>Атлантический (климатический оптимум)</p> | <p>Лесостепь. Сосново-березовые леса с участием широколиственных пород на приводораздельные пространства. Усиление роли разнотравья в степных комплексах Приволжской возвышенности. (АТ-2): на большей части Пензенской области господствуют леса. Широколиственные породы мигрируют из пойма на водоразделы вторичных моренных и эрозивно-денудационных равнин. Повсеместно распространены сосново-широколиственные и широколиственные леса, а на севере – сосново-елово-широколиственные. Широколиственные породы распространяются и на водно-ледниковую равнину. В пределах эрозивно-денудационных равнин в Засурье сплошная лесистость, на юге площадь леса и степи равны. В луговых степях вторично-моренных и эрозивно-денудационных равнин господствуют разнотравные сообщества. От 6000 до 4500 л.н. – время климатического оптимума, происходит интенсивный процесс заболачивания и торфонакопления, в том числе на водоразделах. (АТ-1): время формирования лесного растительного покрова. Увеличение сосново-березовых и крупнотравных березовых лесов. На водно-ледниковых равнинах Окско-Донской низменности господствуют сосново-березовые леса с участием ольхи. Появление широколиственных пород в лесах вторичных моренных и эрозивно-денудационных равнин Приволжской возвышенности в поймах. Окончательно сформировались все виды степей, появились рудеральные сорняки. Большинство пойменных болот образовались от 8000 до 6000 л.н. <i>Первые достоверные свидетельства заселения региона людьми (период неолита). Господство присваивающего типа хозяйства. Постепенное увеличение численности населения и повышение значения антропогенных ландшафтотобразующих факторов.</i></p> |
| <p>Ранний голоцен 7700–9800 <i>Мезолит</i> 300–9300 10 000–10 300</p> | <p>Бореальный (потепление на фоне периодических похолоданий, уменьшение континентальности)</p> | <p>Пастбищные плакеры трансформируются в древесные (детритовые). (ВО-2): увеличение лесистости, господство сосновых, березово-сосновых лесов; широкое распространение настоящих луговых степей (злаково-разнотравных и дерновинно-злаковых; образование водораздельных болот (8500 до 8000 л.н.). (ВО-1): лесостепь: сосновые и березово-сосновые леса на севере, в южных районах – остепненные леса из березы и степи (попынно-марево-злаковые, злаково-разнотравные, каменистые). Образуются пойменные болота. <i>Не прослеживается заметного воздействия антропогенных факторов.</i></p> |
| <p>Древний голоцен 11 000–12 000</p> | <p>Дриас Аллеред (климат холодный)</p> | <p>Березовая лесостепь с ксерофитными травянистыми растениями. (DR-3): преобладают попынно-маревые степи в холодной перелюдиальной области, встречаются кустарники из ивы и березы, реже редколесья из сосны и березы, иногда ельники; господство хвощей. <i>Не прослеживается следов воздействия антропогенных факторов.</i></p> |

В эпоху последнего валдайского оледенения исследуемая территория была в экстрагляциальной области, и здесь функционировали природные комплексы холодных полярно-маревых степей. В условиях быстрого потепления в древнем и раннем голоцене происходили значительные изменения ландшафтной структуры в пределах лесостепи Приволжской возвышенности: таяние мерзлотных грунтов и формирование мезо- и микроформ рельефа, образование термокарстовых озер, активизация иллювиальных процессов почвообразования, увеличение лесной растительности (преимущественно из сосны и березы), исчезновение тундровых животных и распространение лесных обитателей (бурый медведь, лиса, лось, волк, речной бобр, глухарь и др.).

Люди появились на территории Верхнего Посурья и Примокшанья не позднее неолитического периода. Хотя в Среднем Поволжье обнаружены следы пребывания людей в эпоху палеолита (около 100 тыс. лет назад), в Пензенском крае стоянок не обнаружено. На границе раннего и среднего голоцена (в археологии – поздний мезолит) население на исследуемой территории было немногочисленное (во всем Среднем Поволжье 2–3 тыс. человек). Селились в основном в речных долинах: на террасах, в устьях малых рек. Заметного влияния на леса не оказывали, в спорово-пыльцевых спектрах сорных видов не обнаружено.

В среднем голоцене формируется современная структура литогенной основы ландшафтов. Это время образования болот с торфяными залежами на месте древних озер, залежей мореного дуба в поймах рек в результате образования древесных заломов в руслах рек, развития почв с дифференцированным профилем, распространения широколиственных лесов и типичных животных лесов и лесостепей. Начиная с атлантического периода наступает фаза климатического оптимума (наиболее ярко выражен к началу суббореального периода 4500 лет назад), когда температура была выше современной на 2–3° и климат в целом был менее континентальным. На Приволжской возвышенности господствовали леса (в раннеатлантическом периоде (8000 лет назад) – березовые и березово-сосновые, а в познеатлантическом (6000 лет назад) – широколиственные). На высоком плато в условиях хорошего дренажа формировались сосново-дубовые леса, на речных террасах – луговые степи, на склонах южной экспозиции и на выходах коренных пород палеогена – каменистые, а по древним ложбинам стока – песчаные степи. Это время формирования дифференцированного профиля лугово-черноземных и серых лесных почв и господства сосново-широколиственных и широколиственных лесов, которые занимали большую площадь исследуемой территории и обладали высоким природно-ресурсным потенциалом для людей.

Уже в раннеатлантическом периоде (около 6500 лет назад) в спорово-пыльцевых спектрах появляется пыльца сорных (рудеральных) видов растений, что свидетельствует о значительной хозяйственной деятельности первых общин людей. На территории Пензенской области были зафиксированы следующие археологические культуры: среднедонская (V – середина IV тыс. до н.э.), волго-камская (IV тыс. до н.э.), балахнинская (середина IV – середина III тыс. до н.э.) (Неолит Северной Евразии, 1996, с. 63, с. 187, с. 252, с. 378). Хозяйственная деятельность населения этих культур, вероятнее всего, сводилась к охоте, рыболовству и собирательству, т.е. занятиям, характерным для присваивающего хозяйства. Развитие охоты и рыболовства приводило

к изменениям в численности отдельных видов животных, строительство жилищ требовало расчистки отдельных площадей от леса, употребление огня приводило к возникновению пожаров, которые оказывали существенное влияние на растительность и на структуру почвы [21].

В суббореальный период (энеолит и бронзовый век) происходит иссушение климата и незначительное похолодание. Засухи и понижение уровня грунтовых вод привели к уменьшению продуктивности степей, что способствовало массовому переселению скотоводов-степняков в леса. Происходит значительное увеличение заселенности региона, о чем свидетельствует появление пыльцы сорных и культурных растений в спорово-пыльцевых спектрах данного времени, хотя доля их остается незначительной. В энеолите, в период существования волосовской (конец III – последняя четверть II тыс. до н.э.) и имерской (III тыс. до н.э.) культур (Эпоха бронзы..., 1987, с. 13), начали предприниматься попытки обработки металлов. Это не могло не привести к тому, что расширилась заготовка дров, используемых как топливо. Кроме того, у волосовского населения широко распространились деревянные постройки [19]. Возможно, в этот период впервые в истории региона начали практиковаться более или менее масштабные рубки леса, которые могли приводить к изменениям свойства почвы и гидрологического режима [21]. По-видимому, переход к производящему хозяйству в регионе начался в бронзовом веке. Вероятнее всего, его начало относилось ко второй половине II – началу I тыс. до н.э. и было связано с племенами балановской археологической культуры. Балановцы, по археологическим данным, были оседлыми скотоводами, разводившими крупный рогатый скот, свиней, лошадей и в сравнительно небольших масштабах мелкий рогатый скот. Ряд исследователей предполагает, что носители балановской культуры были знакомы с подсечно-огневым земледелием, но прямых доказательств тому нет [19]. Не исключено также, что первыми носителями животноводческих традиций в регионе было население, относившееся к так называемой абашевской культуре (вторая-третья четверть II тыс. до н.э.). Большинство исследователей характеризовало хозяйство этой культуры как скотоводческое [19]. Вероятнее всего, в регионе в бронзовом веке преобладал лесной выпас скота, нельзя также исключить возможность выжигания лесов под пастбища. Все это оказывало существенное влияние на природный ландшафт [21].

Переход от присваивающего типа хозяйства к производящему означал собой усиление антропогенного влияния на природу, так как в это время человек переходит к более или менее осознанному преобразованию ландшафта. Еще сильнее это влияние усилилось с распространением земледелия [21]. Появление земледелия в регионе относилось либо к позднему бронзовому веку, либо к раннему железному веку. Точнее определить время появления этой отрасли хозяйства в регионе на основе имеющихся археологических данных не представляется возможным. Первыми носителями земледельческих традиций здесь могли быть либо представители срубной культурно-исторической области (середина II тыс. до н.э. – начало I тыс. до н.э.), либо городецкой культуры (середина I тыс. до н.э. – первые века н.э.) [22]. Это время массового заселения Среднего Поволжья с его благоприятными условиями для подсечно-огневого земледелия и крупными реками для установления связей между общинами. Несмотря на это, значительного сокращения

лесов не происходило, так как хватало ресурсов открытых пространств с плодородными черноземными почвами.

Поздний голоцен – время сокращения лесов и значительного влияния хозяйственной деятельности на ландшафты. К началу субатлантического периода (2500 тыс. лет назад) происходит резкое изменение климата в сторону похолодания и увеличения влажности и, как следствие, поднятию уровня грунтовых вод. Это ведет к изменению растительности в сторону сокращения широколиственных и увеличения сосново-березовых лесов и увеличения степных ландшафтов. В целом господствуют ландшафты лесостепи. Несмотря на то, что климатические условия способствуют распространению лесов, сокращение их площади происходит за счет распашки и освоения земель, о чем свидетельствует пыльца культурных злаков. Причем лес выжигали и вырубали, что привело к полной замене лесных ландшафтов на степные в районах постоянной пахоты черноземов или к смене видового состава леса после распашки менее плодородных почв. В период Средневековья земледелие становится основным занятием местного населения. В I тыс. н.э., вероятнее всего, преобладало подсечно-огневое земледелие, во II тыс. – пашенное [22, 23].

Значительное сокращение антропогенного воздействия 700–300 лет назад связано с изменением климата в сторону похолодания («малый ледниковый период») и опустошительными набегами монгольских завоевателей. Это привело к увеличению площади лесов и восстановлению черноземов («дикое поле»). Господствовали сосновые, реже сосново-березово-широколиственные леса, которые, по-видимому, первые исследователи приняли за коренные. На нижнем плато Приволжской возвышенности и на склонах водоразделов верхнего плато развивались первичные и вторичные степи.

После присоединения Казанского (1552) и Астраханского (1556) ханств регион вошел в состав Русского государства. На протяжении XVII в. идет активная колонизация Верхнего Посурья и Примокшанья русскими переселенцами из других районов страны. В это время значительно увеличилась плотность населения, что резко усилило воздействие антропогенных факторов на природную среду. Это воздействие еще больше усиливается в новое время, с увеличением численности населения, расширением площадей распашки и промышленным переворотом. Вновь сокращается площадь лесов, степные ландшафты почти полностью заменяются на сельскохозяйственные, лишь в последнее столетие площадь лесов восстанавливается за счет посадок. В этот период значение антропогенных факторов становится чрезвычайно велико, а характер их воздействия на окружающую природу становится все более и более разнообразным.

Заключение

На развитие и динамику ландшафтов Верхнего Посурья и Помокшанья в голоцене оказали влияние как внешние факторы (эндогенные процессы, изменение климата, хозяйственная деятельность), так и внутренние (экзогенные динамические процессы, распространение растений и животных). Четыре генетические группы ландшафтов исследуемой территории имеют разную историю развития в голоцене и обладают разным природно-ресурсным потенциалом для современного освоения. Комплексный историко-географический

анализ развития ландшафтов с использованием ретроспективного метода палеогеографии и археологии позволили сделать следующие выводы:

1. Голоцен – период развития ландшафтов, образованных в палеогене и неоген-четвертичное время в пределах Приволжской возвышенности и Окско-Донской низменности. Окончательное формирование современной структуры литогенной основы на уровне видов ландшафтов произошло к концу среднего голоцена – 3,5 тыс. лет назад.

2. Ранние периоды развития определяются особенностями литогенной основы и климата, а эволюция растительности согласуется с климатическими показателями, во второй половине голоцена наиболее важным фактором формирования ландшафтов является хозяйственная деятельность.

3. Основные фазы сукцессии растительности: степная – в древнем голоцене, лесостепная – в бореальном, лесная в атлантическом и суббореальном, лесостепная в субатлантическом. Коренными лесными сообществами можно считать: сосново-широколиственные, березовые, березово-сосновые, широколиственные, сосново-елово-широколиственные. Коренные степные сообщества: луговые степи (ковыльные, разнотравно-злаковые, дерновинно-злаковые) и каменистые степи.

4. На протяжении всего позднего голоцена на территории Верхнего Поволжья и Приокшанья наблюдалось постоянно возрастающее влияние антропогенных факторов ландшафтообразования. Господство агроценозов в степных ландшафтах началось около 3000 лет назад (позднесуббореальный период). Появление вторичных лесных формаций и сокращение площади лесов началось около 2500 лет назад (начало субатлантического периода). Переломным этапом можно считать XVII в., когда происходило массовое освоение территории и к настоящему времени почти на всей территории естественные растительные сообщества уничтожены и заменены вторичными лесами, агроландшафтами и застроенными территориями.

Библиографический список

1. **Минин, А. А.** Взаимосвязи и пространственно-временная изменчивость состояний климата и наземных экосистем Русской равнины : автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Минин А. А. – М., 1995. – 36 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. – № 1. – С. 49–57.
3. **Чистякова, А. А.** Современная тенденция развития луговых степей Среднего Поволжья / А. А. Чистякова, Л. А. Новикова, Г. Р. Дюкова, А. Н. Чебураева // Изучение и охрана биологического разнообразия ландшафтов Русской равнины : сб. материалов Междунар. науч. конф., посвящ. 80-летию Пензенского заповедника. – Пенза : Приволжский дом знаний, 1999. – С. 12–15.
4. Палеоклиматы и палеоландшафты внетропического пространства Северного полушария. Поздний плейстоцен-голоцен / под ред. А. А. Величко. – М., 2009. – 120 с.
5. Динамика ландшафтов и климата бассейна Верхнего Дона в позднем голоцене / Е. Ю. Новенко, Е. М. Волкова, М. П. Гласко, И. С. Зюганова, О. В. Бузова // Известия РАН. Серия географическая. – 2013. – № 2. – С. 68–83.
6. **Новенко, Е. Ю.** Изменения растительности и климата Центральной и Восточной Европы в позднем плейстоцене и голоцене в межледниковые и переходные этапы климатических макроциклов / Е. Ю. Новенко. – М. : ГЕОС, 2016. – 228 с.

7. **Чегуряева, А. А.** Ивановские торфяники / А. А. Чегуряева // Ученые записки Саратовского государственного университета им. Н. Г. Чернышевского. Сер.: Биологическая. – 1941. – Т. 15, вып. 7. – С. 3–82.
8. **Доктуровский, В. С.** О торфяниках Пензенской губернии / В. С. Доктуровский // Труды по изучению заповедников. – М. : Изд-во Главнауки, 1925. – Вып. 3. – С. 1–15.
9. **Пьявченко, Н. И.** Торфяники русской лесостепи / Н. И. Пьявченко. – М. : Изд-во АН СССР, 1958. – 191 с.
10. **Хотинский, Н. А.** Голоцен Северной Евразии: опыт трансконтинентальной корреляции этапов развития растительности и климата: к X Конгрессу INQUA (Великобритания, 1977) : моногр. / Н. А. Хотинский. – М. : Наука, 1977. – 200 с.
11. **Благовещенская, Н. В.** Динамика лесных экосистем верхнего плато Приволжской возвышенности в голоцене / Н. В. Благовещенская // Экология. – 2006. – № 2. – С. 83–88.
12. **Благовещенская, Н. В.** История растительности центральной части Приволжской возвышенности в голоцене : дис. ... д-ра биол. наук : 03.00.16 / Благовещенская Н. В. – Ульяновск, 2009. – 665 с.
13. **Силаева, Т. Б.** Флора бассейна реки Суры (современное состояние, антропогенная трансформация и вопросы охраны) : дис. ... д-ра биол. наук / Силаева Т. Б. – М., 2006. – 907 с.
14. **Спрыгин, И. И.** Борьба леса со степью в Пензенской губернии / И. И. Спрыгин. – Пенза : Пензенское губземуправление, 1922. – 20 с.
15. **Мильков, Ф. Н.** Лесостепь Русской равнины. Опыт ландшафтной характеристики / Ф. Н. Мильков. – М. : Изд-во АН СССР, 1950. – 296 с.
16. **Ломов, С. П.** Эоловые экосистемы (памятники неолита), современные и погребенные почвы в поймах бассейна р. Сура в голоцене / С. П. Ломов, Н. Н. Солодков. – Пенза : ПГУАС, 2014. – 167 с.
17. Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность. Кн. 1 / отв. ред. О. В. Смирнова. – М. : Наука, 2004. – 479 с.
18. Неолит Северной Евразии / отв. ред. С. В. Ошибкина. – М. : Наука, 1996. – 377 с.
19. Эпоха бронзы лесной полосы СССР / отв. ред. О. Н. Бадер, Д. А. Крайнов, М. Ф. Косарев. – М. : Наука, 1987. – 470 с.
20. Палеогеографическая основа современных ландшафтов: результаты российско-польских исследований / А. А. Величко, Л. Старкель, К. Тобольский [и др.]. – М. : Наука, 1994. – 204 с.
21. **Бобровский, М. В.** Лесные почвы Европейской России: биотические и антропогенные факторы формирования / М. В. Бобровский. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2010. – 359 с.
22. **Иконников, Д. С.** Периодизация истории средневекового земледелия Верхнего Посурья и Примокшанья (в связи с вопросом об истории землепользования) // Современные концепции экологии биосистем, их роль в решении проблем сохранения природы и природопользования : материалы Всерос. (с междунар. участием) науч. шк.-конф., посвящ. 115-летию со дня рождения А. А. Уранова (г. Пенза, 10–14 мая 2016 г.) / Д. С. Иконников. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2016. – С. 311–314.
23. **Иконников, Д. С.** К вопросу о земледелии Верхнего Посурья и Примокшанья до конца I тыс. н.э. по данным археологии / Д. С. Иконников, В. В. Ставицкий // Природное наследие России : сб. науч. ст. Междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию национального заповедного дела и Году экологии в России (г. Пенза, 23–25 мая 2017 г.) / под ред. Л. А. Новиковой. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2017. – С. 345–347.

References

1. Minin A. A. *Vzaimosvyazi i prostranstvenno-vremennaya izmenchivost' sostoyaniy klimata i nazemnykh ekosistem Russkoy ravniny: avtoref. dis. d-ra biol. nauk* [Interconnections and space-time changeability of the climate and ground ecosystems in the Russian

- Plain: author's abstract of dissertation to apply for the degree of the doctor of biological sciences]. Moscow, 1995, 36 p.
2. Yamashkin A. A., Artemova S. N., Novikova L. A., Leonova N. A., Alekseeva N. S. *Problemy regional'noy ekologii* [Problems of regional ecology]. 2011, no. 1, pp. 49–57.
 3. Chistyakova A. A., Novikova L. A., Dyukova G. R., Cheburaeva A. N. *Izuchenie i okhrana biologicheskogo raznoobraziya landshaftov Russkoy ravniny: sb. materialov Mezhdunar. nauch. konf., posvyashch. 80-letiyu Penzenskogo zapovednika* [Study and protection of the landscape biological diversity of the Russian Plain: proceedings of the International scientific conference devoted to the 80th anniversary of the Penza nature reserve]. Penza: Privolzhskiy dom znaniy, 1999, pp. 12–15.
 4. *Paleoklimaty i paleolandshafty vnetropicheskogo prostranstva Severnogo polushariya. Pozdnyy pleystotsen-golotsen* [Paleo climates and paleolandscapes of extratropical area of the northern hemisphere. The late Pleistocene-Holocene]. Ed. by A. A. Velichko. Moscow, 2009, 120 p.
 5. Novenko E. Yu., Volkova E. M., Glasko M. P., Zyuganova I. S., Burova O. V. *Izvestiya RAN. Seriya geograficheskaya* [Proceedings of RAS. Series: Geography]. 2013, no. 2, pp. 68–83.
 6. Novenko E. Yu. *Izmeneniya rastitel'nosti i klimata Tsentral'noy i Vostochnoy Evropy v pozdnem pleystotsene i golotsene v mezhlednikovye i perekhodnye etapy klimaticheskikh makrotsiklov* [Vegetation and climate changes of Central and Eastern Europe in the late Pleistocene and Holocene during interglacial and transitional stages of climate macrocycles]. Moscow: GEOS, 2016, 228 p.
 7. Cheguryaeva A. A. *Uchenye zapiski Saratovskogo gosudarstvennogo universiteta im. N. G. Chernyshevskogo. Ser.: Biologicheskaya* [Proceedings of Saratov State University named after N. G. Chernyshevsky. Series: Biology]. 1941, vol. 15, iss. 7, pp. 3–82.
 8. Dokturovskiy V. S. *Trudy po izucheniyu zapovednikov* [Works on nature reserve studies]. Moscow: Izd-vo Glavnauki, 1925, iss. 3, pp. 1–15.
 9. P'yavchenko N. I. *Torfyaniki russkoy lesostepi* [Peat swamps of the Russian forest-steppe]. Moscow: Izd-vo AN SSSR, 1958, 191 p.
 10. Khotinskiy N. A. *Golotsen Severnoy Evrazii: opyt transkontinental'noy korrelyatsii etapov razvitiya rastitel'nosti i klimata: k X Kongressu INQUA (Velikobritaniya, 1977): monogr.* [The Holocene in Northern Eurasia: the experience of transcontinental correlation of vegetation and climate development stages: for X INQUA Congress (Great Britain, 1977)]. Moscow: Nauka, 1977, 200 p.
 11. Blagoveshchenskaya N. V. *Ekologiya* [Ecology]. 2006, no. 2, pp. 83–88.
 12. Blagoveshchenskaya N. V. *Istoriya rastitel'nosti tsentral'noy chasti Privolzhskoy vozvyshehnosti v golotsene: dis. d-ra biol. nauk: 03.00.16* [The vegetation history of the central part of the Volga Upland in the Holocene: dissertation to apply for the degree of the doctor of biological sciences]. Ulyanovsk, 2009, 665 p.
 13. Silaeva T. B. *Flora basseyna reki Sury (sovremennoe sostoyanie, antropogennaya transformatsiya i voprosy okhrany): dis. d-ra biol. nauk* [The Sura river basin flora (contemporary condition, anthropogenic transformation and preservation issues): dissertation to apply for the degree of the doctor of biological sciences]. Moscow, 2006, 907 p.
 14. Sprygin I. I. *Bor'ba lesa so step'yu v Penzenskoy gubernii* [The struggle between the forest and the steppe in Penza province]. Penza: Penzenskoe gubernupravlenie, 1922, 20 p.
 15. Mil'kov F. N. *Lesostep' Russkoy ravniny. Opyt landshaftnoy kharakteristiki* [The Russian Plain's forest-steppe. The landscape characteristics experience]. Moscow: Izd-vo AN SSSR, 1950, 296 p.

16. Lomov S. P., Solodkov N. N. *Eolovye ekosistemy (pamyatniki neolita), sovremennyye i pogrebennyye pochvy v poymakh basseyna r. Sura v golotsene* [Eolian ecosystems (monuments of the late Stone Age), contemporary and buried soils in the Sura river basin's flood plains in the Holocene]. Penza: PGUAS, 2014, 167 p.
17. *Vostochnoevropeyskie lesa: istoriya v golotsene i sovremennost'. Kn. 1* [East European forests: the history in the Holocene and modern times. Book 1]. Execut. by O. V. Smirnova. Moscow: Nauka, 2004, 479 p.
18. *Neolit Severnoy Evrazii* [The late Stone Age in Northern Eurasia]. Execut. by S. V. Oshibkina. Moscow: Nauka, 1996, 377 p.
19. *Epokha bronzy lesnoy polosy SSSR* [The Bronze Age in the forest zone of USSR]. Execut. O. N. Bader, D. A. Kraynov, M. F. Kosarev. Moscow: Nauka, 1987, 470 p.
20. Velichko A. A., Starkel' L., Tobol'skiy K. et al. *Paleogeograficheskaya osnova sovremennykh landshaftov: rezul'taty rossiysko-pol'skikh issledovaniy* [The paleogeographical basis of contemporary landscapes: results of the Russian-Polish research]. Moscow: Nauka, 1994, 204 p.
21. Bobrovskiy M. V. *Lesnye pochvy Evropeyskoy Rossii: bioticheskie i antropogennyye faktory formirovaniya* [Forest soils of European Russia: biotic and anthropogenic factors of formation]. Moscow: Tovarishestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2010, 359 p.
22. Ikonnikov D. S. *Sovremennyye kontseptsii ekologii biosistem, ikh rol' v reshenii problem sokhraneniya prirody i prirodopol'zovaniya: materialy Vseros. (s mezhdunar. uchastiem) nauch. shk.-konf., posvyashch. 115-letiyu so dnya rozhdeniya A. A. Uranova (g. Penza, 10–14 maya 2016 g.)* [Contemporary conceptions of biosystem ecology, their role in environmental preservation and nature management issues: proceedings of the All-Russian (with international participation) scientific school-conference devoted to the 115th jubilee of A. A. Uranov (Penza, 10th–14th May 2016)]. Penza: Izd-vo PGU, 2016, pp. 311–314.
23. Ikonnikov D. S., Stavitskiy V. V. *Prirodnoe nasledie Rossii: sb. nauch. st. Mezhdunar. nauch. konf., posvyashch. 100-letiyu natsional'nogo zapovednogo dela i Godu ekologii v Rossii (g. Penza, 23–25 maya 2017 g.)* [The natural heritage of Russia: proceedings of the International scientific conference devoted to the 100th anniversary of the national nature reserve management and the Year of Ecology in Russia (Penza, 23rd–25th May 2017)]. Penza: Izd-vo PGU, 2017, pp. 345–347.

Артемова Серафима Николаевна

кандидат географических наук, доцент,
кафедра географии, Пензенский
государственный университет
(Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: art-serafima@yandex.ru

Artemova Serafima Nikolaevna

Candidate of geographical sciences,
associate professor, sub-department
of geography, Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Иконников Дмитрий Сергеевич

доктор исторических наук, кафедра
анатомии человека, заведующий
антропологической лабораторией
кафедры анатомии человека, Пензенский
государственный университет
(Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: ikonnikof-ds@mail.ru

Ikonnikov Dmitry Sergeevich

Doctor of historical sciences,
sub-department of human anatomy, head
of the anthropological laboratory
of the sub-department of human anatomy,
Penza State University (40 Krasnaya street,
Penza, Russia)

Ломов Станислав Петрович

доктор географических наук, профессор,
кафедра кадастров недвижимости
и права, Пензенский государственный
университет архитектуры и строительства
(Россия, г. Пенза, ул. Г. Титова, 28);
член-корреспондент Российской
академии экологических наук

E-mail: stas_lomov@mail.ru

Lomov Stanislav Petrovich

Doctor of geographical sciences, professor,
sub-department of real estate cadaster and
law, Penza State University of Architecture
and Construction (28 Titova street, Penza,
Russia); Corresponding Member
of the Russian Academy of Environmental
Sciences

УДК 911.52

Артемова, С. Н.

Общая характеристика развития и динамики ландшафтов Верхне-го Посурья и Примокшанья в голоцене / С. Н. Артемова, Д. С. Иконников, С. П. Ломов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2017. – № 3 (19). – С. 91–106. DOI: 10.21685/2307-9150-2017-3-9