

ФУНКЦИОНАЛЬНО-АДАПТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ АГРОЛАНДШАФТОВ ЮГО-ВОСТОКА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Татьяна Анатольевна Девятова, доктор биологических наук, профессор,
зав. кафедрой экологии и земельных ресурсов

Лидия Александровна Яблонских, доктор биологических наук,
профессор кафедры экологии и земельных ресурсов

Ирина Васильевна Румянцева, кандидат сельскохозяйственных наук,
ассистент кафедры экологии и земельных ресурсов

Илья Викторович Мозолевский, аспирант кафедры экологии и земельных ресурсов

Воронежский государственный университет

DOI: 10.17238/issn2071-2243.2016.1.24

Антропогенные ландшафты в значительной степени утрачивают свойства саморегулирования и самоорганизации, способность к самовосстановлению и самоочищению. С целью предотвращения возможных негативных последствий от разработки никелевого месторождения были проведены исследования ландшафтной структуры Южного Битюго-Хоперского эколого-географического района лесостепной провинции Окско-Донской равнины в пределах водораздела рек Савала – Елань. В ходе работы обследованы 22 опорных участка, на которых проведены наиболее полные исследования ландшафтных фаций и их сопряженных рядов. В границах изучаемой территории установлены сопряженные по элементам рельефа ландшафтные комплексы от водораздела до местных базисов эрозии, объединенные односторонними латеральными связями в единую парагенетическую систему (горизонтальная структура ландшафта). В ландшафтной структуре исследуемого региона первое место занимает склоновый тип местности (около 40%), на втором – плакорный (около 30%). Значительную ландшафтообразующую роль играют пойменные (около 10%) и надпойменно-террасовые (около 10%) местности. Междуречный недренированный тип местности (около 10%) получил относительно небольшое развитие и в структуре исследуемой территории не играет существенной роли. Выявлено, что потенциальной устойчивостью (буферностью) к неблагоприятным антропогенным воздействиям обладает лишь плакорный тип местности. Склоновый тип местности характеризуется относительной стабильностью в силу интенсивной миграции веществ как природного, так и антропогенного характера. Высокая способность пойменных морфоструктур ландшафтов территорий месторождений аккумулировать продукты природно-техногенного характера образования указывает на их низкую экологическую устойчивость и продуктивность. Изложенные в работе материалы подтверждают общие закономерности геохимии ландшафтов и одновременно отражают специфику района исследований.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ландшафт, тип местности, урочище, экологическая устойчивость.

Anthropogenic landscapes are extensively losing their abilities of self-regulation, self-organization, self-healing and self-purification. Pursuing the objective of preventing the possible negative consequences of nickel mining the authors have investigated the landscape structure of the Southern Bityug-Khopor ecological geographic area of the forest-steppe province of the Oka-Don plain within the watershed of the Savala and the Yelan rivers. During the study the authors inspected 22 base sites and performed a complete investigation of land facies and their conjugate series. Within the borders of the territory under study the authors determined the landscape complexes conjugated by ground features from the watershed to the local erosion base levels and integrated by unidirectional lateral connections into a paragenic system (horizontal structure of the landscape). In the landscape structure of the region under study the slope terrain type ranks first (about 40%) and the upland terrain type ranks second (about 30%). Floodplain (about 10%) and above-floodplain terraced (about 10%) terrain types also play a significant role in the landscape formation. The interfluvial undrained terrain type (about 10%) is relatively underdeveloped and does not play a significant role in the structure of the territory under study. It was discovered that only the upland terrain type is potentially resistant (has buffer capacity) to adverse anthropogenic effects. The slope terrain type is characterized by relative stability due to intensive migration of both natural and anthropogenic substances. The high ability of floodplain morphostructures of field deposit landscapes to accumulate natural and technogenic products indicates their low ecological stability and productivity. The data obtained in the research confirm the general patterns of geochemistry of landscapes and at the same time reflect the specific character of the region under study.

KEY WORDS: landscape, terrain type, stow, ecological stability.

Введение

Возрастающая интенсивность хозяйственной деятельности человека существенно видоизменяет процессы, характерные для естественного функционирования природных систем. Антропогенные ландшафты в значительной степени утрачивают свойства саморегулирования и самоорганизации, способность к самовосстановлению и самоочищению. Усиление антропогенного воздействия на экосистемы приводит к нарушению их устойчивости. Функционирование агроландшафта в отличие от природного ландшафта полностью зависит от человека [2, 3].

Для Воронежской области характерна высокая сельскохозяйственная освоенность земель – 78-80% от общей площади области; 59-61% земель относится к распаханым, кроме того, на территории области отмечаются значительные площади эродированных и дефлированных сельскохозяйственных угодий (25-29 %) [8].

В связи с этим очень актуальным является вопрос экологической оценки ландшафтов лесостепной провинции Окско-Донской равнины.

Объектами исследований послужили ландшафты Южного Битюго-Хоперского эколого-географического района лесостепной провинции Окско-Донской равнины в пределах водораздела рек Савала – Елань.

Цель исследований – определить фоновое экологическое состояние ландшафтов в пределах водораздела рек Савала – Елань с целью предотвращения возможных негативных последствий от разработки никелевого месторождения.

Методика исследования

В качестве теоретико-методологической основы исследования ландшафтов были использованы работы в области ландшафтоведения [4, 5, 6] и ландшафтной картографии [1, 8].

Было обследовано 22 участка. На опорных участках проведены наиболее полные исследования ландшафтных фаций и их сопряженных рядов.

Результаты и их обсуждение

Структура и функционирование ландшафтов исследуемой территории предопределены в основном условиями южной окраины плоской с небольшими уклонами Окско-Донской равнины, абсолютные высоты которой на водоразделе Елань – Савала не превышают 141-161 м.

Исследования показали, что ландшафтная структура изучаемого региона представлена 5 основными типами местности, многочисленной группой урочищ и фаций.

Плакорный тип местности объединяет в единое целое ландшафтные урочища хорошо дренированных суглинистых плакоров. Учитывая различия почвенного покрова, являющегося одним из главных индикаторов ландшафта, плакорный тип местности на исследуемом участке представлен несколькими вариантами. Первый вариант включает плакоры с черноземами типичными. Эта разновидность ландшафтных комплексов получила распространение в восточной и юго-восточной части района. Они занимают платообразные поверхности водораздела рек Савала – Елань. Материнской породой почв здесь являются карбонатные лессовидные глины и суглинки желто-бурого цвета. Второй вариант объединяет плато, приуроченные к черноземам выщелоченным, сформировавшимся на аналогичных почвообразующих породах с неглубоким залеганием песков. Он распространен, чаще всего, в северной, центральной и северо-западной части исследуемого участка.

Доминирующими урочищами этого типа местности являются урочища плоских и полого-волнистых дренированных плакоров на мощных суглинках и суглинках, подстилаемых песками. Они представляют собой распаханые, местами залежные плоские поверхности водораздела рек Савала – Елань, занятые плодородными несмытыми черноземами.

Междуречный недренированный тип местности характерен для особенно плоских, лишенных дренажа участков плакоров с неглубоким (3-5 м) залеганием грунтовых вод. Такие местности отдельными фрагментами участвуют в ландшафтной структуре на севере и северо-востоке исследуемой территории. Из характерных урочищ можно отметить распаханное плоскозападинное недренированное плакоры на лугово-черноземных суглинистых почвах и лугово-степные участки, окружающие скопления блюдцеобразных западин на черноземно-луговых почвах. Площади отдельных участков (с включенными в них западинами) составляют в среднем 100-150 га.

На территории плакорного типа местности встречаются урочища западин с солодками луговыми и лугово-степными. Западинные комплексы рассредоточены весьма неравномерно. Несмотря на спорадический характер своего размещения, их количество возрастает в прилегающей территории с востока и юго-востока. Кроме того, западинные комплексы с черноземно-луговыми и лугово-болотными почвами широко распространены на междуречном недренированном типе местности на территории, прилегающей к исследуемому участку с севера и северо-востока. Большинство неглубоких западин когда-то было распаханно, ныне заброшено и заросло сорной растительностью.

Склоновый тип местности занимает значительные площади в ландшафтной структуре территории, включающей наклонные (свыше 2°) поверхности, простирающиеся широкими полосами вдоль балки Сухой Дол и подвергающиеся в разной степени воздействию эрозионных процессов. Он так же, как и плакорный тип, разделяется на несколько литолого-геоморфологических вариантов, среди которых в площадном отношении доминируют два варианта. Первые два варианта распространены ниже плакорных комплексов на пологих распаханых склонах соответственно с черноземами выщелоченными и типичными суглинистыми. Варианты покатых надбровочных склонов распространены на распаханых слабосмытых, реже среднесмытых черноземах выщелоченных и типичных.

Кроме того, в ландшафтной структуре склонового типа местности встречаются наклонные (1-2°) поверхности, простирающиеся вдоль долины р. Елань. Данный тип местности включает несколько вариантов урочищ, среди которых в площадном отношении доминируют следующие: урочища придолинных распаханых склонов северных и северо-восточных экспозиций с черноземами выщелоченными среднегумусными среднесуглинистыми; урочища распаханых придолинных склонов южной экспозиции на черноземах типичных среднегумусных среднесуглинистых; урочища коренного правобережного склона долины р. Елань на черноземах типичных среднесмытых тяжелосуглинистых. В целом на отдельных участках склонового типа местности сформировались характерные урочища склонов различной крутизны.

Надпойменно-террасовые местности в структуре ландшафтов речной долины р. Елани распространены в западной части исследуемой территории. По литолого-геоморфологическим особенностям, структуре ландшафтов верхняя терраса имеет много общего с прилегающим водоразделом. Она образует «террасовый плакор», который постепенно отделяется от плакорных ландшафтов и также едва заметно переходит в нижнюю террасу. Обе террасы сложены древнеаллювиальными песками и супесями. Обычно в рельефе выражена одна надпойменная терраса. В ее основе лежат флювиогляциальные отложения, перекрытые аллювиально-делювиальными отложениями. Поверхность первой надпойменной террасы поднимается над урезом реки на 4-5 м в виде узкой полосы, слегка наклоненной к пойме. Характерной ее особенностью является близкое залегание уровня грунтовых вод (3-5 м), которое обусловило формирование дерново-лесных оглеенных почв под сосновыми лесами. Высокие террасы повсеместно заняты агроценозами. В целом доминируют урочища распаханной умеренно-дренированной надпойменной террасы на черноземах выщелоченных.

Пойменный тип местности распространен попеременно на левобережье и правобережье долины р. Елани. На исследуемом участке его максимальная высота над урезом воды в реке не превышает 1-3 м, а ширина – 2,5-3,5 км. На поверхности поймы сложена мощным слоем аллювия – преимущественно тяжелосуглинистого и глинистого гранулометрического состава. Она делится на два уровня. Прирусловая пойма почти не поднимается над урезом воды в реке и плавно переходит в центральную пойму, ее ширина 1,5 м (первый уровень). Это заболоченная территория, изрезанная руслом реки и озерами-старицами. На некоторых ее участках распространено сплошное осоковое болото. Второй уровень выше первого на 1,5 м, примыкает к подошве террасы. На этом возвышенном участке поймы заброшенные пахотные угодья перемежаются с луговыми массивами. Наряду с луговыми встречаются небольшие фрагменты болотных и лесных урочищ. Урочищами-доминантами здесь являются сырые бекманиевые луга на аллювиальных луговых почвах, мокрые крупноосоковые луга – на аллювиальных лугово-болотных иловато-глеевых почвах. На фоне лугов распространены небольшие массивы рогозовых болот, растущих озер-стариц и черноольшанников. Среди луговых массивов значительна доля пойменных фаций на аллювиальных луговых солонцевато-засоленных тяжелосуглинистых и глинистых почвах, сформировавшихся под влиянием хлоридно-сульфатно-натриево-кальциевых грунтовых вод со средней минерализацией от 2 до 5 г/л.

На исследуемой территории распространены полидоминантные по морфологической структуре ландшафты. В них разные содоминантные урочища, закономерно сменяясь, занимают более или менее равные площади.

В ландшафтной структуре исследуемого региона первое место занимает склоновый тип местности (около 40%), на втором – плакорный (около 30%). Значительную ландшафтообразующую роль играют пойменные (около 10%) и надпойменно-террасовые (около 10%) местности. Междуречный недренированный тип местности (около 10%) получил относительно небольшое развитие и в структуре исследуемой территории не играет существенной роли. Каждый тип местности представлен многочисленными литолого-геоморфологическими вариантами урочищ и фаций.

Заключение

В границах изучаемой территории установлены сопряженные по элементам рельефа ландшафтные комплексы от водораздела до местных базисов эрозии, объединенные однонаправленными латеральными связями в единую парагенетическую систему (горизонтальная структура ландшафта). Исследования показали, что повсеместно на маршрутах четко выделяются 3 звена фаций, приуроченных к разным высотам (ярусам) рельефа. Трансэлювиальные фации расположены на верхних частях склонов северных и южных экспозиций с крутизной 1-2°, направленных к долине р. Елани и с уровнем грунтовых вод (УГВ) более 6 м. Они сложены покровными лессовидными суглинками, на которых сформировались гомогенные ареалы черноземов выщелоченных и типичных. Транзитные фации занимают водораздельные и долинные склоны разных экспозиций (преимущественно среднюю часть с крутизной >2°). Для них характерны поступление и вынос химических элементов за счет плоскостного смыва в нижележащие аккумулятивные фации. Почвенный покров состоит из пятнистостей черноземов выщелоченных и типичных разной степени смывости. Трансаккумулятивные фации формируются в нижних частях склонов и их подножиях (УГВ составляет 3-5 м), сложены песчано-суглинистым делювием, на котором сформировались намывные почвы за счет аккумуляции жидкого и твердого стока. Сочетания вышеуказанных (сопряженных) фаций определяют то или иное урочище, а последние – формируют типы местностей, которые объединяют полевые, лесные, луговые, болотные и речные экосистемы.

Учитывая выявленные закономерности формирования и распространения ландшафтных комплексов, можно дать оценку их экологической устойчивости.

Потенциальной устойчивостью (буферностью) к неблагоприятным антропогенным воздействиям обладает лишь плакорный тип местности, занимающий около 30 % исследуемой площади.

Для склонового типа местности (40% территории) характерна интенсивная миграция веществ как природного, так и антропогенного характера, следовательно, его устойчивость можно оценить как относительно стабильную.

Высокая способность пойменных морфоструктур ландшафтов территорий месторождений аккумулировать продукты природно-техногенного характера образования указывает на их низкую экологическую устойчивость и продуктивность (10% территории).

Изложенные в работе материалы подтверждают общие закономерности геохимии ландшафтов и одновременно отражают специфику района исследований.

Список литературы

1. Дроздов К.А. Крупномасштабные исследования равнинных ландшафтов / К.А. Дроздов. – Воронеж : Изд-во Воронежского гос. ун-та, 1986. – 174 с.
2. Кирюшин В.И. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий: методическое руководство / В.И. Кирюшин, А.Л. Иванов. – Москва : ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 784 с.
3. Красноярова Б.А. Аграрное природопользование в региональной системе / Б.А. Красноярова // Региональные проблемы географии : тр. XI съезда РГО. – Т. 2. – Санкт-Петербург, 2000. – С. 18-23.
4. Мильков Ф.Н. Физическая география. Учение о ландшафте и географическая зональность / Ф.Н. Мильков. – Воронеж : ВГУ, 1986. – 328 с.
5. Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтоведения / В.А. Николаев. – Москва : Изд-во Московского ун-та, 1979. – 160 с.
6. Солнцев В.Н. Системная организация ландшафтов / В.Н. Солнцев. – Москва : Мысль, 1981. – 239 с.
7. Стурман В.И. Экологическое картографирование : учеб. пособие / В.И. Стурман. – Москва : Аспект Пресс, 2003. – 251 с.
8. Трофимов И.А. Агрландшафты Центрального Черноземья / И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова, Е.П. Яковлева // Поволжский экологический журнал. – 2013. – № 3. – С. 336-345.