



УДК 502.63
DOI 10.18413/2712-7443-2021-45-1-95-106

Формирование экологического каркаса верховьев рек Псёл и Северский Донец

Голеусов П.В., Польшина М.А., Гнилицкий М.Ю.

Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
Россия, 308015, г. Белгород, ул. Победы, д. 85
E-mail: goleusov@bsu.edu.ru

Аннотация. Аграрные территории Среднерусской возвышенности характеризуются интенсивным использованием практически всех пригодных для производства сельскохозяйственной продукции земель. Вследствие этого природные и близкие к ним экосистемы представлены островными водораздельными и балочными (байрачными) лесами, а также луговыми сообществами, приуроченными к овражно-балочно-долинной сети (ОБДС). К ней же, как правило, прилегают необрабатываемые по экономическим причинам земли. Высокая степень фрагментации квазиприродных ландшафтов обуславливает поиск подходов к формированию экологического каркаса в верховьях речных систем как наиболее уязвимых в экологическом отношении. Целью проведённого исследования была разработка предложений по преодолению антропогенной фрагментации природных геосистем верховьев рек Псёл и Северский Донец на территории Прохоровского района Белгородской области. Результаты исследования востребованы в реализации концепции «Прохоровский район – район природный парк», инициированной Правительством Белгородской области в 2020 г. В результате исследований предложено использовать для формирования экологического каркаса земли заброшенных сельских населённых пунктов, участки непродуктивной пашни, переувлажнённые земли, а также – в качестве ядерных территорий – участки ОБДС с сохранившимися зональными экосистемами. Кроме того, предложено формирование экокоридоров путём расширения системы водораздельных лесополос. Рекомендованные меры позволят существенно снизить пространственную разобщённость природных экосистем, повысить устойчивость функционирования агроландшафтов и поддержать наметившийся процесс восстановления речной сети.

Ключевые слова: речной бассейн, истоки рек, экологический каркас, особо охраняемые природные территории, фрагментация природных экосистем.

Благодарности: работа выполнена при поддержке гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям развития агропромышленного комплекса Белгородской области, проект «Агроэкологическое обследование верховьев рек Псёл и Северский Донец и разработка предложений по корректировке проектов АЛСЗ сельскохозяйственных организаций Прохоровского района»

Для цитирования: Голеусов П.В., Польшина М.А., Гнилицкий М.Ю. 2021. Формирование экологического каркаса верховьев рек Псёл и Северский Донец. Региональные геосистемы. 45(1): 95–106. DOI: 10.18413/2712-7443-2021-45-1-95-106

Formation of the ecological framework of the upper reaches of Psel and Seversky Donets rivers

Pavel V. Goleusov, Marina A. Polshina, Maxim Yu. Gnilitzky

Belgorod State National Research University
85, Pobedy str., Belgorod, 3080015, Russia
E-mail: goleusov@bsu.edu.ru



Abstract. The interfluvial spaces of Central Russian Upland are intensively used in agriculture. Natural ecosystems are highly fragmented and confined mainly to the gully-valley network. The high degree of fragmentation of quasi-natural landscapes determines the search for approaches to the formation of an ecological framework in the upper reaches of river systems, which are most ecologically vulnerable. The purpose of the study was to develop proposals for overcoming the anthropogenic fragmentation of natural geosystems in the upper reaches of the Psel and Seversky Donets rivers on the territory of the Prokhorovsky district of the Belgorod region. The results of the study are in demand in the implementation of the concept "Prokhorovsky District – District Natural Park", initiated by the Government of the Belgorod Region in 2020. The authors propose to use the land of abandoned rural settlements, areas of unproductive arable land, waterlogged land, as nuclear territories – areas of the gully-valley network with preserved zonal ecosystems for the formation of the ecological framework. The formation of eco-corridors is possible by expanding the system of watershed forest belts. The recommended measures will significantly reduce the spatial separation of natural ecosystems, increase the stability of the functioning of agricultural landscapes and support the process of restoration of the river network.

Key words: river basin, river sources, ecological framework, specially protected natural territories, fragmentation of natural ecosystems

Acknowledgments: the work was supported by a grant for research on priority areas of development of the agro-industrial complex of the Belgorod region

For citation: Goleusov P.V., Polshina M.A., Gnilitzky M.Yu. 2021. Formation of the ecological framework of the upper reaches of Psel and Seversky Donets rivers. *Regional geosystems*. 45(1): 95–106. DOI: 10.18413/2712-7443-2021-45-1-95-106

Введение

Одна из наиболее острых проблем густонаселённых регионов – это фрагментация природных экосистем вследствие антропогенного использования территорий (селитебного, сельскохозяйственного, промышленного). В итоге естественная ландшафтная структура территории, имеющая сетевой принцип организации, распадается на фрагменты, в той или иной степени изолированные друг от друга. Особенностью ландшафтов юго-западных склонов Среднерусской возвышенности является значительное (более 1 км/км²) горизонтальное расчленение территории [Атлас..., 2005], что является естественной предпосылкой формирования производственных контуров, разобщающих природные экосистемы. Такое сочетание природных и антропогенных факторов на исследуемой территории определяет высокий уровень фрагментации природных ландшафтов верховьев рек. Согласно руководству «Принципы природоохранной биологии» [Meffe, Cartoll, 1997], фрагментацию местообитаний обычно рассматривают как явление, состоящее из двух компонентов: 1) уменьшение общего числа типов местообитаний или, возможно, всех естественных местообитаний в ландшафте; 2) разделение оставшихся местообитаний на более мелкие и изолированные участки.

За исторический период освоения (преимущественно, аграрного) исследуемой территории действовали оба процесса. В итоге природные комплексы оказались «зажаты» в овражно-балочно-долинную сеть (ОБДС) территории, но и там они оказались разобщены вследствие появления многочисленных населённых пунктов с присущим им хозяйственным использованием. Островные байрачные леса, участки кальцефитных сообществ, сохранившиеся кустарниковые заросли на склонах балок – вот что осталось от ранее непрерывного (до XVI в.) природного ландшафта.

Ещё один важный в геоэкологическом отношении процесс на исследуемой территории – деградация верхних звеньев речной сети и сокращение её густоты на 21–36 % за

последние 200 лет [Лисецкий и др., 2015]. Превращение бывших водотоков в суходолы также существенно повлияло на ландшафтную структуру территории.

Прохоровский район Белгородской области наиболее удобен для исследования процесса фрагментации природных ландшафтов, занимая в пределах области наиболее высокую часть Среднерусской возвышенности, где проходит водораздел бассейна Днепра (р. Псёл и его левый приток – Донецкая Сеймица) и Дона (р. Северский Донец с правыми притоками Рындинка, Сажновский Донец и Липовый Донец).

В соответствии с инициированной Правительством Белгородской области реализацией концепции «Прохоровский район – район природный парк» [О Попечительском совете ..., 2020] с особой актуальностью встал вопрос о поиске подхода к созданию экологического каркаса на территории с высоким рекреационным и туристическим потенциалом. Устойчивость функционирования этого каркаса будет определяться степенью связности природных и квазиприродных ландшафтов [Елизаров, 1998; Шарыгин и др., 2005]. Поэтому целью данной работы стал поиск резервов для преодоления фрагментированности территорий с преимущественно природным режимом функционирования.

Объекты и методы исследования

Территория Прохоровского района характеризуется весьма высокой степенью фрагментации природных территорий, как это видно на рис. 1. Основная часть территории района имеет сильную и критическую степень фрагментации экосистем [Соболев, 2003]. Земли «экофонда» (ОБДС, лесные массивы, лесополосы, водные объекты) составляют менее 40 % территории. Это означает, что экологические сети фактически представлены изолированными природными сообществами, не способными к саморегуляции. Для преодоления проблемы фрагментации критически важно пересмотреть территориальное планирование и ввести ряд ограничений на ведение хозяйственной деятельности в ОБДС района. Целевым показателем является 55 % природных и близких к ним территорий. Реализация концепции «Прохоровский район – район природный парк» может способствовать достижению этого показателя. Потребность в природоохранном обустройстве именно верховьев Псла и Северского Донца обусловлена необходимостью выведения на новый уровень организации туристического бизнеса в рамках трёх основных кластеров: парк регионального значения «Ключи» и этнографическая деревня Кострома на р. Псёл, государственный военно-исторический музей-заповедник «Прохоровское поле» на водоразделе рек Псёл и Северский Донец, а также рекреационная зона в с. Подольхи – природный парк «Истоки Северского Донца». Их объединение в рамках развития туристической инфраструктуры предполагает также и повышение связности природных ландшафтов, в которых они расположены.

В период с июня по сентябрь 2020 г. авторами были проведены экспедиционные обследования ОБДС бассейнов рек Псёл, Липовый Донец, Сажновский Донец, Рындинка и Северский Донец с целью выявления территориальных резервов для создания экологического каркаса. Было произведено 38 комплексных ландшафтных описаний. Натурные исследования дополнены картографированием территории общей площадью 822,8 км². В качестве основ использованы: топографическая карта Белгородской области М 1:200 000, космические снимки сервиса Яндекс.Карты, карта бассейновых структур Белгородской области, карта землепользования (депозитарий Федерально-регионального центра аэрокосмического и наземного мониторинга объектов и природных ресурсов НИУ «БелГУ»). Разработку и анализ карты экологического каркаса проводили с использованием программы ArcGIS. В качестве метрик для оценки фрагментации природных ландшафтов использованы геоинформационные индексы, предложенные [Викторов, 1986]: индекс дробности (I_d) и коэффициент ландшафтной раздробленности (K_{RL}). Расчёт фрагментации производили в ячейках размером $1,5 \times 1,5$ км.

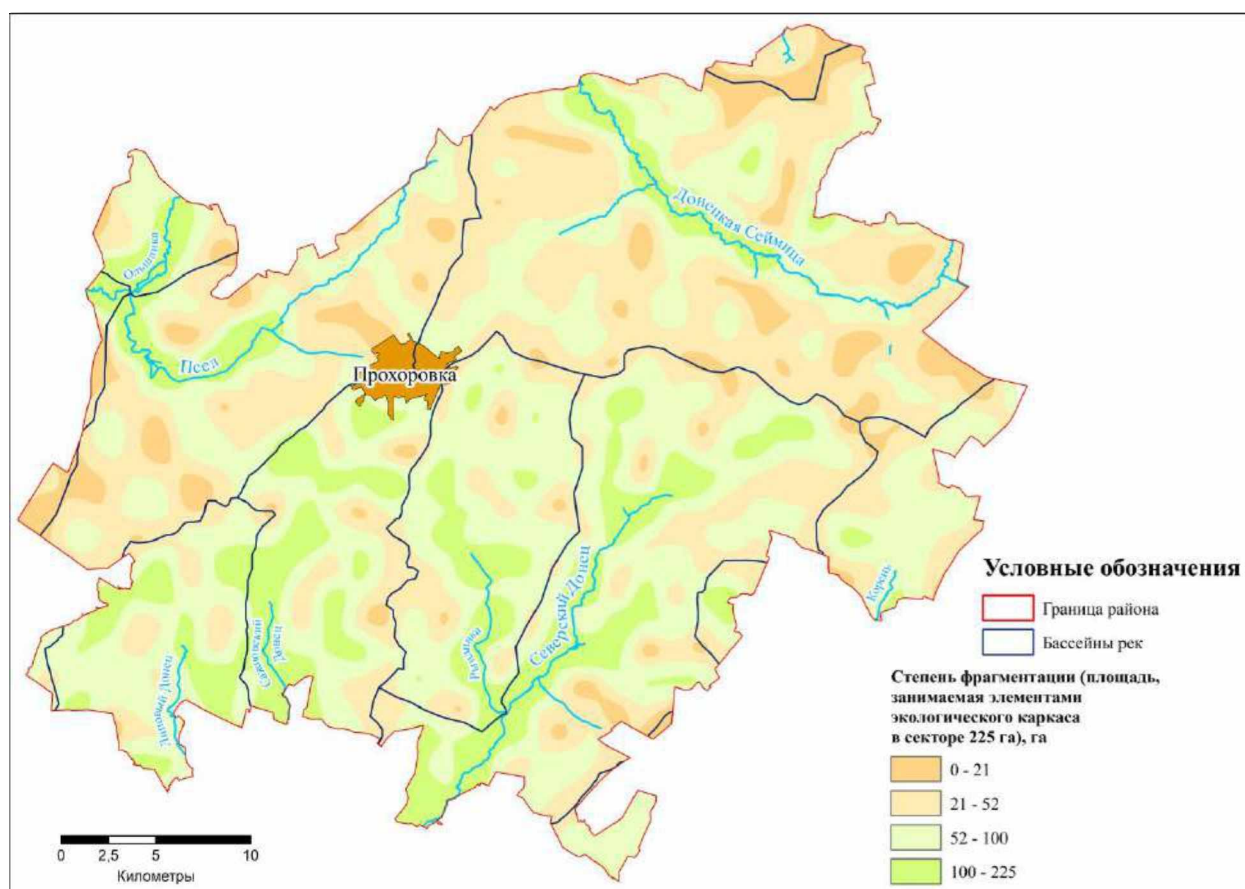


Рис. 1. Фрагментация природных экосистем Прохоровского района
Fig. 1. Fragmentation of natural ecosystems of the Prokhorovsky district

Результаты и обсуждение

Для формирования экологического каркаса территории, прежде всего, необходимо определиться с ядрами экологического каркаса. Обычно в качестве таковых выбирают [Елизаров, 1998; Беннетт, 2000; Казаков, 2004] ООПТ различного уровня. Но сеть ООПТ Прохоровского района не обеспечивает сохранения инварианта лесостепных ландшафтов: сочетания лесных урочищ с кустарниковыми и травянистыми (лугово-степными) экосистемами. Основной вид ООПТ – «зелёные насаждения» (исключая комплексный заказник «Тетеревино», включающий сельхозугодья), т.е. лесные массивы. Общая площадь ООПТ района 10871,48 га (7,89 % от общей площади района), причём на комплексный заказник «Тетеревино» приходится более 90 %. Главная черта сети ООПТ района – крайняя неравномерность распределения и пространственная разобщённость.

Степной биом в Прохоровском районе практически не охраняется. Однако учёные Института географии РАН считают [Тишков и др., 2019], что эта территория, наряду с Алексеевским, Вейделевским, Волоконовским, Красненским, Ровеньским районами Белгородской области, может быть перспективной для охраны степных экосистем.

Для повышения связности экологического каркаса в дополнение к существующим ООПТ регионального и местного значения, которые сосредоточены преимущественно в западной части исследуемой территории, нами выделены территории, наиболее значимые для сохранения зональных экосистем, с учётом специфики Белогорья: «ядра» экокаркаса, буферные зоны, экокоридоры. Рассмотрим их состав.

1. 11 «ядерных» территорий, сохраняющих инвариант лесостепных экосистем, в наименьшей степени испытывающие антропогенное воздействие, общей площадью

4,5 тыс. га, из которых 4 – в бассейне р. Псёл (1089 га), 2 – в бассейне Сажновского Донца (502 га), 2 – в бассейне Рындики (1405 га), 3 – в бассейне Северского Донца (1493 га) (табл. 1). Наиболее крупные массивы, перспективные для охраны степных ландшафтов, выделены для бассейнов Северского Донца и Рындики (участки «Домановка», «Бобровский Лог», «Рындинка»). Следует отметить, что в прошлом они подвергались интенсивному выпасу и сенокосению, но в настоящее время происходит активное восстановление ассоциаций, характерных для лесостепи. В частности, индикаторами восстановления зональных сообществ могут служить ассоциации низкоствольного кустарника *Chamaecytisus ruthenicus* в сочетании с *Stipa capillata*.

Таблица 1
Table 1

Рекомендуемые участки ядер экологического каркаса верховьев рр. Псёл и Северский Донец
Recommended of core areas for ecological framework of the upper reaches
of Psel and Seversky Donets rivers

| Бассейн реки | Наименование участка | Местоположение | Площадь, га |
|------------------|----------------------------|---|-------------|
| Псёл | Участок "Поповка" | Истоки р. Псёл к С от села Пригорки, урочища Сократов и Поповка | 97,2 |
| | Участок "Полежаев" | Урочища Полежаев, Полежаевские горы к СЗ от с. Прелестное | 416,5 |
| | Участок "Кострома-Юдинка" | Участок долины реки Псёл между с. Васильевка и Весёлый | 381,3 |
| | Участок "Балка Молодёжная" | Балка Молодёжная, к СЗ от х. Комсомольский | 193,8 |
| Сажновский Донец | Участок "Саженский Лог" | Участок ОБДС к З от с. Правороть | 277,7 |
| | Участок "Сухая Плота" | Участок ОБДС к СЗ от с. Малояблоново | 224,5 |
| Рындинка | Участок "Рындинка" | Участок ОБДС к С. от устья р. Рындинка до х. Львов | 1277,0 |
| | Участок "Новосёловка" | Восточный склон ОБДС к СВ от с. Новосёловка | 128,2 |
| Северский Донец | Участок "Воробьёва балка" | Урочище «Воробьёва балка» к З от с. Подольхи | 38,5 |
| | Участок "Домановка" | Участок ОБДС к ЮЗ от х. Мочаки Первые до СВ окраины с. Подольхи | 902,7 |
| | Участок "Бобровский Лог" | Участок ОБДС к Ю от с. Сагайдачное и к ЮВ от с. Боброво, урочище «Бобровский Лог» | 551,8 |

Ранее [Гусев, Ермакова, 2014; Присный и др., 2017] было предложено обоснование создания ООПТ регионального значения «Верховья Северского Донца» площадью около 800 га на месте слияния рр. Рындинка и Северский Донец. Обоснование было преимущественно ботаническим и, отчасти, ландшафтным. Однако мы считаем, что бассейн р. Рындинка перспективен для охраны на более протяжённом участке – вплоть до х. Львов. Предложенные участки сохраняют инвариант лесостепных ландшафтов с хорошей сохранностью степной растительности. Вид ООПТ – комплексные ландшафтные заказники.

2. Буферные зоны общей площадью 16,37 тыс. га, имеющие меньшую степень сохранности природных комплексов, но важные в поддержании целостности экологических сетей, приуроченные к ОБДС исследуемой территории вне селитебных и производственных территорий.



3. Экологические коридоры общим количеством 29 и общей площадью около 400 га, представляющие собой участки водоразделов и ОБДС, обеспечивающие связность системы ООПТ внутри и между бассейнами.

В итоге схема экологического каркаса верховьев рек Псел и Северский Донец имеет следующий вид (рис. 2).

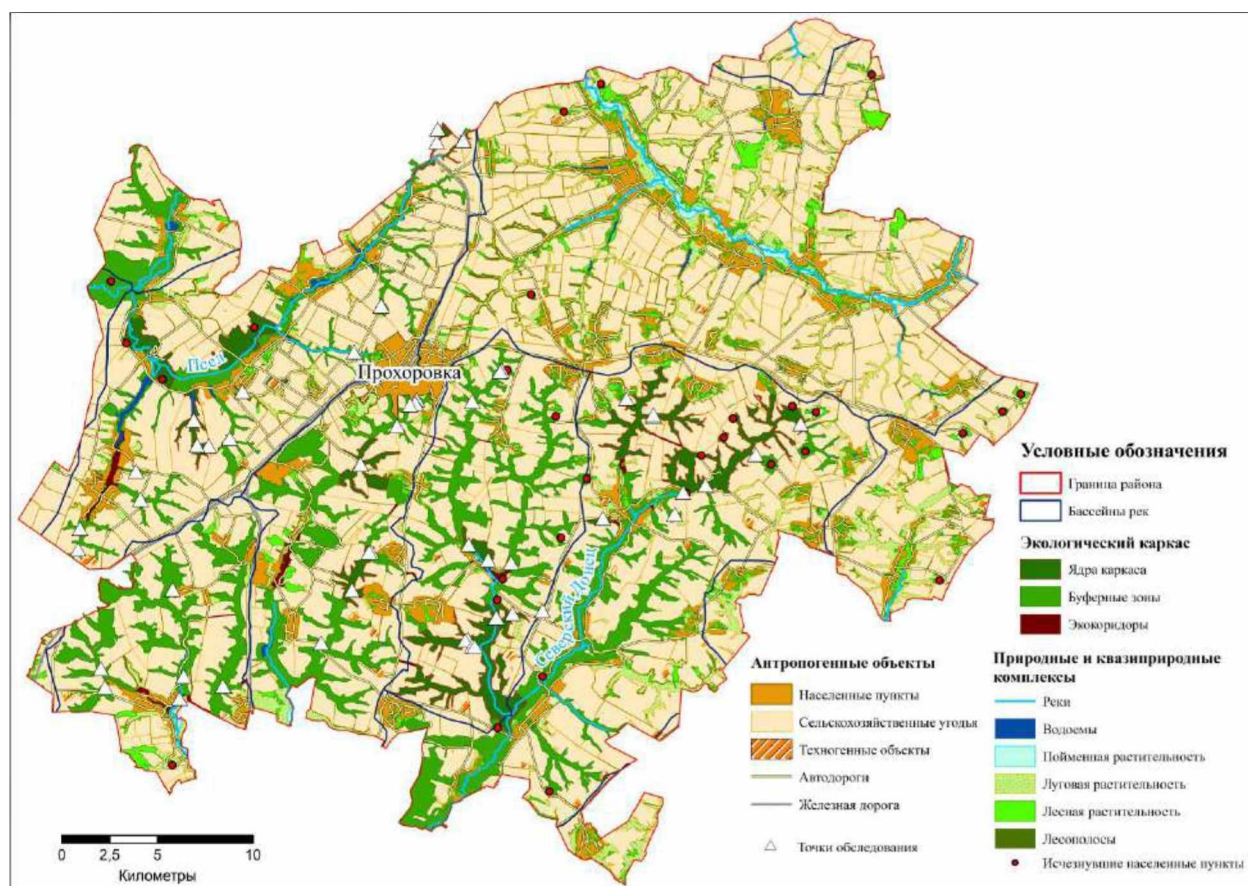


Рис. 2. Схема экологического каркаса верховьев рек Псел и Северский Донец на территории Прохоровского района

Fig. 2. Map of the ecological framework of the upper reaches of Psel and Seversky Donets rivers on the territory of Prokhorovsky district

Связующую роль в экологической сети района должна выполнять ОБДС, которая формирует буферные зоны, снижающие последствия антропогенного использования территории. Эти элементы экологического каркаса, играющие ключевую роль в самоорганизации экологических сетей как природных территориальных структур [Bennett, 1991; Bennett, Mulongoy, 2006], должны стать объектом охраны на муниципальном уровне, с обеспечением её общественного экологического контроля.

Часть ОБДС, в которой находятся населённые пункты, будет выполнять функцию «экокоридоров»: в таком случае необходимо обеспечить соблюдение режима использования, определённого Водным кодексом РФ для водоохраных зон – даже в тех случаях, когда в долинах нет постоянных водотоков. Экокоридоры на водоразделах будут способствовать связности между бассейнами (всего спроектировано – 15 общей площадью 177,5 га). Они могут иметь вид лесных массивов линейного типа и лесополос, сформированных путём не сплошной, а контурной высадки деревьев в виде 3–5 рядных полос с каждой стороны «коридора». Центральная часть их оставляется под естественное залужение и в перспективе естественным образом занимает лесная растительность. В местах

пересечения дорог экокоридоры могут иметь вид экодуков, национальный стандарт возведения которых вступил в силу 01.11.2020 [ГОСТ Р 58947-2020].

Принятие этих мер будет способствовать снижению фрагментации природных экосистем и повышению устойчивости ландшафтов (рис. 3).

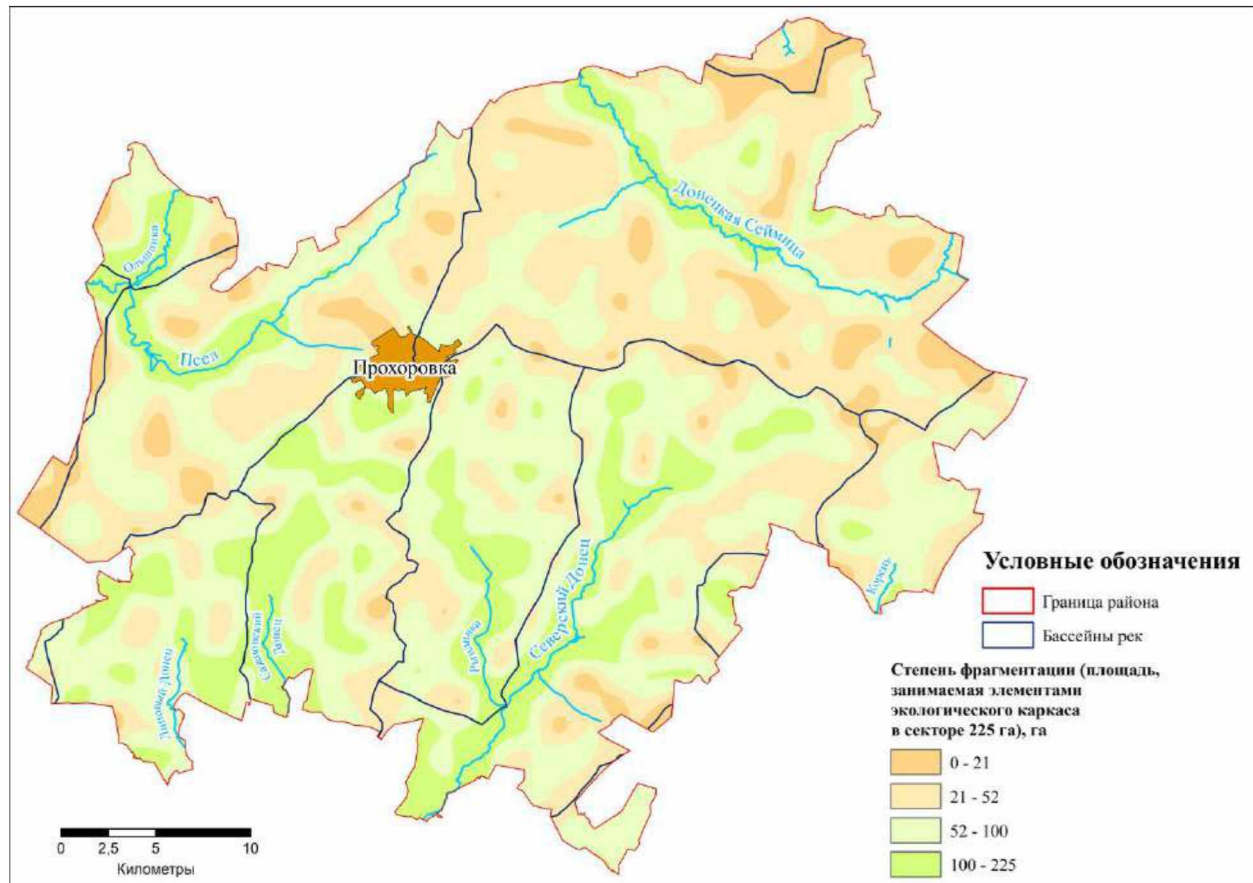


Рис. 3. Снижение фрагментации природных экосистем Прохоровского района после природоохранного регулирования использования земель экологического каркаса (в сравнении с рис. 1)

Fig. 3. Reduction of natural ecosystems fragmentation in Prokhorovsky district after environmental regulation of the use of lands of the ecological frame (in comparison with Fig. 1)

Определённый вклад в восстановление связности природных ландшафтов осуществляет ренатурация заброшенных сельских поселений (идентифицировано 31), общей площадью 1684 га. Большинство этих объектов находятся в структуре экологического каркаса (ОБДС) и могут рассматриваться как его ренатурационные элементы [Голеусов и др., 2020]. Их местоположение в верхних звеньях гидрографической сети определяет их экологическую ценность как рефугиумов для дикой фауны, экотопов со специфическим течением сукцессий: активное зарастание древесной растительностью с постепенным вытеснением синантропных и адвентивных видов растений аборигенными.

Таким образом, общая площадь земель экологического каркаса (территорий с природоохранным режимом) достигнет 32,14 тыс. га, что составит 23,31 % площади района. Это обеспечит снижение фрагментации природных экосистем на 4–16 % (по отношению к исходной площади земель «экофонда»), а в бассейне р. Псёл – на 23 %.

В табл. 2 приведены значения геоинформационных индексов, характеризующих фрагментацию территории, для ситуации без введения охранного режима объектов экологического каркаса (современная ситуация) и для ситуации после введения охранного ре-



жима (проект). Результаты представлены по бассейнам рек. Интерпретация индексов следующая: 1) чем выше значение индекса I_d , тем большим количеством фрагментов на единицу площади (га) представлены природные комплексы; 2) чем больше значение индекса K_{RL} , тем крупнее фрагменты экологического каркаса, представленные на единице площади (га).

Таблица 2
Table 2

Показатели фрагментации природных комплексов бассейнов
Fragmentation indicators of natural complexes in the river basin

| Индекс дробности (I_d) | | | | | | |
|--|-----------------------------|------------------------------------|----------|-----------------------------|------------------------------------|----------|
| Бассейн реки | Современная ситуация | | | Проект | | |
| | Число контуров | Средняя площадь контура, га | I_d | Число контуров | Средняя площадь контура, га | I_d |
| Псел | 161 | 4947 | 3,25 | 131 | 5444 | 2,41 |
| Липовый Донец | 72 | 3659 | 1,97 | 70 | 3707 | 1,89 |
| Сажновский Донец | 81 | 4859 | 1,67 | 80 | 4973 | 1,61 |
| Рындинка | 88 | 4802 | 1,83 | 85 | 4847 | 1,75 |
| Северский Донец | 183 | 8762 | 2,09 | 178 | 8836 | 2,01 |
| Коэффициент ландшафтной раздробленности (K_{RL}) | | | | | | |
| Бассейн реки | Современная ситуация | | | Проект | | |
| | Средняя площадь контура, га | Площадь, занимаемая ландшафтом, га | K_{RL} | Средняя площадь контура, га | Площадь, занимаемая ландшафтом, га | K_{RL} |
| Псел | 30,73 | 4947 | 0,62 | 41,56 | 5444 | 0,76 |
| Липовый Донец | 50,82 | 3659 | 1,39 | 52,96 | 3707 | 1,43 |
| Сажновский Донец | 59,99 | 4859 | 1,23 | 62,16 | 4973 | 1,25 |
| Рындинка | 54,57 | 4802 | 1,14 | 57,02 | 4847 | 1,18 |
| Северский Донец | 47,88 | 8762 | 0,55 | 49,64 | 8836 | 0,56 |

Формирование экологического каркаса и обеспечение охранного режима будут способствовать интеграции разрозненных контуров природных комплексов. При этом наиболее существенные изменения произойдут в бассейне р. Псел, территория которого характеризуется наибольшей дробностью природных ландшафтов вследствие высокой хозяйственной освоенности.

Для решения природоохранных задач, связанных с реализацией концепции «Район-природный парк», необходимо также скорректировать проекты адаптивно-ландшафтных систем земледелия (АЛСЗ), с учётом тенденций в природной динамике ландшафтов и уровня антропогенного воздействия на природные комплексы бассейнов. В землепользовании Прохоровского района отмечены тенденции, связанные со спонтанным выведением из активного сельскохозяйственного оборота участков пашни, обработка которых по разным причинам становится экономически невыгодной. Это связано с процессами переувлажнения и эрозийной деградации. В ходе экспедиционных обследований были обнаружены необрабатываемые участки, где активно происходит олуговение вследствие переувлажнения, а также участки, где происходит естественное зарастание лесной растительностью. Кроме того, имеется тенденция к введению в сельскохозяйственный оборот с распашкой земель в долинах рек (в том числе их водоохраных зонах).

В связи с этим предложены следующие рекомендации по корректировке АЛСЗ, выполнение которых будет способствовать повышению экологической устойчивости природных комплексов, без значительных экономических потерь землепользователей:

1. Целесообразно поэтапное (с учётом данных агроэкологического мониторинга) выведение из использования участков пашни, испытывающих переувлажнение. Всего выделено 20 участков общей площадью 210 га, преимущественно в бассейне р. Северский Донец.

Процессы переувлажнения в целом характерны для данной территории и обусловлены её геологическим строением (наличие плотных покровных глин, развитие карста и западин на водораздельных участках, тяжёлый гранулометрический состав почв). О давнем характере этих процессов свидетельствует и топонимика района: хутора Мочаки Первые, Мочаки Вторые – в верховьях Северского Донца. В советский период некоторая часть переувлажнённых земель обрабатывалась, что усилило процессы слитизации почв, сопровождающиеся снижением её водопроницаемости. В последние годы увеличение в регионе годового количества осадков [Лебедева и др., 2016] и активное поступление талых вод через слабопромерзающие почвы (вследствие потепления климата «по зимнему типу») в горизонт верховодки способствуют расширению ареалов переувлажнённых почв и на современной пашне. В исследованиях последних лет в Черноземье фиксируется некоторый рост площадей сезонно переувлажнённых почв [Шаповалов и др., 2018], но значительного прироста не наблюдается. В Прохоровском районе забрасыванию переувлажнённых участков способствует быстрое зарастание этих участков древесной растительностью.

2. Для повышения устойчивости функционирования лесных урочищ, повышения связности экосетей рекомендуется поэтапное выведение из использования участков деградированной вследствие эрозионных процессов пашни с последующим естественным лесовосстановлением. Всего полевыми и дистанционными методами выделено 23 участка общей площадью 242 га, преимущественно в бассейнах рек Псёл, Липовый Донец и Сажновский Донец.

В ходе полевых обследований нередко обнаруживались участки посевов с очень сильно смытыми почвами, которые целесообразно вывести из использования с промежуточным переводом в посевы многолетних трав. Участки заброшенных полей довольно быстро зарастают древесной растительностью (преимущественно *Fraxinus excelsior*), поэтому дополнительной посадки деревьев не требуется. Эти мероприятия более целесообразны в бассейне рек Псёл, Липовый и Сажновский Донец, чем в бассейне Рындинки и Северского Донца, где следует отдавать предпочтение воспроизводству лесостепных и кальцефитно-степных экосистем.

3. Прекратить распашку днищ долин рек и тальвегов балок с последующим залужением злаково-бобовыми травосмесями. Выделено 18 участков общей площадью 277 га, преимущественно в бассейнах рек Северский Донец и Рындинка.

Распашка долин, помимо фрагментации природных экосистем, способствует усилению поступления наносов в речную сеть, приводит к заиливанию и исчезновению родников. Кроме того, уничтожаются ценные типы растительности, имеющие кормовое значение. Периодическое забрасывание этих участков провоцирует распространение бурьянистых группировок, что тормозит процессы ренатурации постагрогенных экосистем. В ряде случаев уничтожаются биотопы ценных видов охотничьих животных, например, сурка-байбака.

Таким образом, основным природоохранным подходом, рекомендуемым для повышения устойчивости аграрного землепользования и стимулирования воспроизводства природных компонентов на исследованной территории, является выведение из интенсивного оборота участков «проблемного» землепользования: консервация участков дегради-



рованной (вследствие эрозии или переувлажнения) пашни и ренатурирование неоправданно вовлечённых в структуру пахотных угодий земель экологического каркаса.

Заключение

В верховьях рек Псел и Северский Донец сложилась типичная для юго-западной части Среднерусской возвышенности ситуация, связанная с высокой степенью фрагментации территорий с природным режимом функционирования. Для повышения связности природных ландшафтов целесообразно развитие системы региональных и местных ООПТ, объединённых в систему экологического каркаса с помощью буферных зон, ренатурационных элементов и экокоридоров. В качестве новых ядерных территорий для ООПТ Прохоровского района Белгородской области предложено 11 участков, с достаточной степенью сохранности инвариантных зональных ландшафтов (лугово-степных, кальцефитно-степных). В наибольшей степени нуждаются в охране участки истоков рек, однако важную роль играют также территории с низким селитебным освоением. В качестве ренатурационных элементов экологического каркаса предложено использовать территории заброшенных сельских населённых пунктов, участки переувлажнённой и непродуктивной пашни, залежей с естественным облесением. Для этого необходима соответствующая корректировка систем земледелия. Принятие предложенного комплекса мер по формированию экологического каркаса позволит увеличить долю ООПТ разного уровня с нынешних 8 % до 23 %. Это в полной мере будет соответствовать задачам реализации концепции «Прохоровский район – район природный парк».

Список источников

1. Природные ресурсы и экологическое состояние Белгородской области: атлас 2005. Белгород, 180 с.
2. Беннетт Г. 2000. Руководящие принципы формирования Общеввропейской экологической сети. Информ. материалы по экологическим сетям. М., Изд-во Центра охраны дикой природы, 32 с.
3. Дороги автомобильные общего пользования. Экодуки. Требования к размещению и обустройству. ГОСТ Р 58947-2020. Дата введения 01.11.2020.
4. Казаков Л.А. 2004. Ландшафтоведение: природные и природно-антропогенные ландшафты. М., МНЭПУ, 264 с.
5. О Попечительском совете по реализации концепции «Прохоровский район – район Природный Парк»: Распоряжение Правительства Белгородской области от 27.04.2020 № 189-рп. Губернатор и правительство Белгородской области. URL: <https://belregion.ru/upload/iblock/9ee/189-rp.pdf> (Дата обращения 08.02.2021)

Список литературы

1. Викторов А.С. 1986. Рисунок ландшафта. М., Мысль, 179 с.
2. Голёусов П.В., Чугунова Н.В., Марциневская Л.В., Польшина М.А., Симон А.И. 2020. Пространственное распределение и ренатурационная динамика постселитебных геосистем Центрально-Черноземного района. Региональные геосистемы, 44(4): 462–473. DOI: 10.18413/2712-7443-2020-44-4-462-473
3. Гусев А.В., Ермакова Е.И. 2014. Природный комплекс «Верховья Северского Донца» (Прохоровский район) – перспективный участок экологической сети Белгородской области. В кн.: Материалы XIII Международной научной практической экологической конференции, г. Белгород, 6–11 октября. Белгород, ИД «Белгород»: 82–83.
4. Елизаров А.В. 1998. Экологический каркас – стратегия степного природопользования. Степной бюллетень, 2–4: 23–35.
5. Лебедева М.Г., Крымская О.В., Чендев Ю.Г. 2016. Агроклиматические ресурсы Белгородской области в начале XXI века. Достижения науки и техники АПК, 30 (10): 71–76.

6. Лисецкий Ф.Н., Дегтярь А.В., Буряк Ж.А., Павлюк Я.В., Нарожняя А.Г., Землякова А.В., Маринина О.А. 2015. Реки и водные объекты Белогорья. Белгород, КОНСТАНТА, 362 с.
7. Присный А.В., Гусев А.В., Шаповалов А.С. 2017. История и современное состояние сети особо охраняемых природных территорий Белгородской области. В кн.: Материалы VII Международной научной конференции (памяти проф. Петина А.Н.), Белгород, 24–26 октября. Белгород, Издательство «ПОЛИТЕРРА»: 461–467.
8. Соболев Н.А. 2003. Задачи восстановления и поддержания природного каркаса в степной и лесостепной зоне. *Агроэкологический вестник*, 7: 31–35.
9. Тишков А.А., Белоновская Е.А., Золотухин Н.И., Соболев Н.А., Титова С.В., Царевская Н.Г. 2019. Сохранившиеся участки степей как основа экологического каркаса Белгородской области. В кн.: Материалы VIII Международной научной конференции, Белгород, 22–25 октября. Белгород, ИД «Белгород»: 61–69.
10. Шаповалов Д.А., Королева П.В., Долина Е.А., Рухович Д.И. 2018. Оценка влияния переувлажнения на смену типов землепользования пахотных земель Тамбовской области в 1968–2018 годах методами ретроспективного мониторинга почвенно-земельного покрова. *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки*, 42 (3): 358–379. DOI: 10.18413/2075-4671-2018-42-3-358-379
11. Шарыгин М.Д., Назаров Н.Н., Субботина Т.В. 2005. Опорный каркас устойчивого развития региона (теоретический аспект). *Географический вестник*, 1–2: 15–22.
12. Bennett G. 1991. *Towards a European Ecological Network*. Arnhem, Institute for European Environmental Policy, 80 p.
13. Bennett G., Mulongoy K.J. 2006. Review of experience with ecological networks, corridors and buffer zones. Secretariat of the Convention on Biological Diversity CBD Technical Series No 23, 97 p.
14. Meffe G.K., Carroll C.R. 1997. *Principles of Conservation Biology*. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates Inc, 729 p.

References

1. Viktorov A.S. 1986. *Risunok landshafta [Drawing of the landscape]*. Moscow, Mysl, 179 p.
2. Goleusov P.V., Chugunova N.V., Martsinevskaya L.V., Polshina M.A., Simon A.I. 2020. Spatial distribution and renaturation dynamics of post-settlement geosystems of the Central Chernozem region. *Regional geosystems*, 44 (4): 462–473. DOI: 10.18413/2712-7443-2020-44-4-462-473 (in Russian)
3. Gusev A.V., Ermakova E.I. 2014. Prirodnyy kompleks «Verkhovia Severskogo Dontsa» (Prokhorovskiy rayon) – perspektivnyy uchastok ekologicheskoy seti Belgorodskoy oblasti. [Natural complex "Upper Seversky Donets" (Prokhorovsky district) – a promising area of the ecological network of the Belgorod region]. In: *Materials of the XIII International Scientific Practical Environmental Conference*, Belgorod, 6–11 October. Belgorod, ID «Belgorod»: 82–83.
4. Elizarov A.V. 2004. *Ekologicheskiy karkas – strategiya stepnogo prirodopolzovaniya [Ecological framework – strategy of steppe nature management]*. *Stepnoi biulleten*, 2–4: 23–35.
5. Lebedeva M.G., Krymskaya O.V., Chendev Yu.G. 2016. Agroclimatic resources of Belgorod region at the beginning of the 21st century. *Achievements of Science and Technology of AIC*, 30 (10): 71–76. (in Russian)
6. Lisetskiy F.N., Degtyar A.V., Buriak Zh.A., Pavluk Ya.V., Narozhnyaya A.G., Zemlyakova A.V., Marinina O.A. 2015. *Reki i vodnyye obyekty Belogoria [Rivers and water bodies of Belogorye]*. Belgorod. KONSTANTA, 362 p.
7. Prisny A.V., Gusev A.V., Shapovalov A.S. 2017. *Istoriya i sovremennoye sostoyaniye seti osobo okhranyayemykh prirodnykh territoriy Belgorodskoy oblasti. [History and current state of the network of specially protected natural areas of the Belgorod region]*. In: *Materials of the VII International Scientific Conference (in memory of Professor A. Petin)*, Belgorod, 24–26 October. Belgorod, POLITERRA Publishing House: 461–467.
8. Sobolev N.A. 2003. *Zadachi vosstanovleniya i podderzhaniya prirodnogo karkasa v stepnoy i lesostepnoy zone [Tasks of restoration and maintenance of the natural framework in the steppe and forest-steppe zones]*. *Агроэкологический вестник*, 7: 31–35.
9. Tishkov A.A., Belonovskaya E.A., Zolotukhin N.I., Sobolev N.A., Titova S.V., Tsarevskaya N.G. 2019. *Sokhranivshiesya uchastki stepey kak osnova ekologicheskogo karkasa Belgorodskoy oblas-*



ti. [Preserved steppes as the basis of the ecological framework of the Belgorod region]. In: Materials of the VIII International Scientific Conference, Belgorod, 22–25 October. Belgorod, ID "Belgorod": 61–69.

10. Shapovalov D.A., Koroleva P.V., Dolina E.A., Rukhovich D.I. 2018. Assessment of waterlogging on the change of types of land use of arable land of the tambov region in 1968–2018 by methods of retrospective monitoring of the soil-land cover. *Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural Sciences Series*, 42 (3): 358–379. DOI: 10.18413/2075-4671-2018-42-3-358-379 (in Russian)

11. Sharygin M.D., Nazarov N.N., Subbotina T.V. 2005. Opornyy karkas ustoychivogo razvitiya regiona (teoreticheskiy aspekt) [Supporting framework for sustainable development of the region (theoretical aspect)]. *Geograficheskii vestnik*, 1–2: 15–22.

12. Bennett G. 1991. Towards a European Ecological Network. Arnhem, Institute for European Environmental Policy, 80 p.

13. Bennett G., Mulongoy K.J. 2006. Review of experience with ecological networks, corridors and buffer zones. Secretariat of the Convention on Biological Diversity CBD Technical Series No 23, 97 p.

17. Meffe G.K., Carroll C.R. 1997. Principles of Conservation Biology. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates Inc, 729 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Голеусов Павел Вячеславович, доцент кафедры природопользования и земельного кадастра Белгородского государственного национального исследовательского университета, Белгород, Россия

Польшина Марина Александровна, доцент кафедры природопользования и земельного кадастра Белгородского государственного национального исследовательского университета, Белгород, Россия

Гнилицкий Максим Юрьевич, студент кафедры природопользования и земельного кадастра Белгородского государственного национального исследовательского университета, Белгород, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Pavel V. Goleusov, associate professor, Department of Environmental Management and Land Cadastre, Belgorod State National Research University, Belgorod, Russia

Marina A. Polshina, associate professor, Department of Environmental Management and Land Cadastre, Belgorod State National Research University, Belgorod, Russia

Maxim Y. Gnilitsky, student, Department of Nature Management and Land Cadastre, Belgorod State National Research University, Belgorod, Russia