



DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2025.3.3>

UDC 574.2(470.45)

LBC 28.085.2(2Рос-4Вор)

**MONITORING, CONSERVATION AND RESTORATION
OF RARE INSECT SPECIES ON THE TERRITORY
AND IN THE ZONE OF INFLUENCE OF A LINEAR FEATURE
(A BRIDGE CROSSING OVER THE VOLGA RIVER IN VOLGOGRAD)**

Denis A. Solodovnikov

Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation

Elena A. Ivantsova

Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation

Diana A. Semenova

Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation

Abstract. As a result of the research conducted on the territory and in the area of influence of the facility “Construction of the second, third, and fourth launch complexes of the Volga River bridge in Volgograd,” it was found that 7 species of rare insects live within the boundaries of the permanent and temporary allotment zone: *Lucanus cervus* L. (deer beetle), *Calosoma sycophanta* L. (red-smelling jelly), *Anax imperator* Leach. (the emperor's watchman), *Protaetia speciosissima* Scopoli (smooth bronze), *Catocala fraxini* L. (blue ribbon of the Order), *Catocala sponsa* L. (crimson ribbon of the Order), and *Driopa Mnemosyne* L. (mnemosyne). Information about the areas of the territory where the considered rare insect species had not previously been recorded is systematized, information about confirmed and identified habitats is obtained, and ecological and biological features of the development and distribution of rare arthropod species within the specially protected natural territory of federal significance – the Volga-Akhtuba Floodplain Nature Park – are revealed. A program of industrial environmental control over the nature of changes in all components of the ecosystem during the construction and operation of a linear feature has been developed, and a set of appropriate measures and technical solutions has been proposed.

Key words: specially protected objects, rare insect species, linear feature, Volgograd, Volga-Akhtuba Floodplain Nature Park.

Citation. Solodovnikov D.A., Ivantsova E.A., Semenova D.A. Monitoring, Conservation and Restoration of Rare Insect Species on the Territory and in the Zone of Influence of a Linear Feature (A Bridge Crossing over the Volga River in Volgograd). *Prirodnye sistemy i resursy* [Natural Systems and Resources], 2025, vol. 15, no. 3, pp. 23-32. (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2025.3.3>

УДК 574.2(470.45)

ББК 28.085.2(2Рос-4Вор)

**МОНИТОРИНГ, СОХРАНЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ
РЕДКИХ ВИДОВ НАСЕКОМЫХ НА ТЕРРИТОРИИ
И В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА
(МОСТОВОГО ПЕРЕХОДА ЧЕРЕЗ РЕКУ ВОЛГА В г. ВОЛГОГРАДЕ)**

Денис Анатольевич Солодовников

Волгоградский государственный университет, г. Волгоград, Российская Федерация

Елена Анатольевна Иванцова

Волгоградский государственный университет, г. Волгоград, Российская Федерация

Диана Александровна Семенова

Волгоградский государственный университет, г. Волгоград, Российская Федерация

Аннотация. В результате проведенных исследований на территории и в зоне влияния объекта «Строительство второго, третьего и четвертого пусковых комплексов мостового перехода через реку Волга в г. Волгограде» установлено, что в границах полосы постоянного и временного отвода обитает 7 видов редких насекомых: *Lucanus cervus* L. (жук-олень), *Calosoma sycophanta* L. (красотел пахучий), *Anax imperator* Leach. (дозорщик-император), *Protaetia speciosissima* Scopoli (бронзовка гладкая), *Catocala fraxini* L. (лента орденская голубая), *Catocala sponsa* L. (лента орденская малиновая), *Driopa mnemosyne* L. (мнемозина). Систематизированы сведения об участках территории, на которых ранее не фиксировались рассмотренные редкие виды насекомых, получены сведения о подтвержденных и выявленных местах их обитания, выявлены эколого-биологические особенности развития и распространения редких видов членистоногих в пределах особо охраняемой природной территории федерального значения – «Природный парк “Волго-Ахтубинская пойма”». Разработана Программа производственного экологического контроля за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации линейного объекта, предложен комплекс соответствующих мероприятий и технических решений.

Ключевые слова: особо охраняемые объекты, редкие виды насекомых, линейный объект, г. Волгоград, Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма».

Цитирование. Солодовников Д. А., Иванцова Е. А., Семенова Д. А. Мониторинг, сохранение и восстановление редких видов насекомых на территории и в зоне влияния линейного объекта (мостового перехода через реку Волга в г. Волгограде) // Природные системы и ресурсы. – 2025. – Т. 15, № 3. – С. 23–32. – DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2025.3.3>

Введение

Разнообразные и ценные природные ресурсы Волгоградской области находятся под угрозой из-за комплекса экологических проблем, которые приводят к сокращению биологического разнообразия, включая исчезновение редких видов растений и животных [1; 4–7; 9–13; 16; 21; 22].

Научно-исследовательские работы на территории объекта «Строительство второго, третьего и четвертого пусковых комплексов мостового перехода через реку Волга в г. Волгограде» (далее – Объект) проводились в целях уточнения ранее выявленных мест обитания объектов животного мира, в том числе представителей членистоногих, нуждающихся в специальных мерах охраны, с целью изучения и оценки состояния природных популяций, а также разработки мер по их сохранению и восстановлению.

Материалы и методы исследования

Трасса линейного объекта общей протяженностью 9,7 км располагается на землях

Фрунзенского сельского поселения Среднеахтубинского муниципального района Волгоградской области и протекает севернее существующей автомобильной дороги, соединяющей р.п. Средняя Ахтуба и г. Краснослободск.

В соответствии с проектной документацией трасса прокладывается в пределах ООПТ «Природный парк “Волго-Ахтубинская пойма”». В результате реализации проекта коренной трансформации подвергнется значительная часть территории природного парка (59,4128 га). Маршрут трассы пересекает две функциональные зоны парка: зону агроландшафтов и рекреационную зону. В связи с необходимостью сохранения уникальной экологической системы Волго-Ахтубинской поймы хозяйственное освоение данной территории регламентируется рядом экологических ограничений.

Исследуемая территория расположена в густонаселенной природной зоне вблизи поселков Третий решающий, Бурковка, Маслово, Госпитомник, СНТ «Опытник-1» и ДНП «Владимирская слобода», характеризуется развитой сетью грунтовых дорог. Общая протяженность автомобильных маршрутов для мони-

торинговых исследований в пределах полосы отвода и зоны влияния Объекта составила 43 км, а пеших учетных маршрутов – около 12 км.

Исследования включали не только полевые работы по выявлению местообитаний краснокнижных видов насекомых, но и комплексный анализ собранных данных в лабораторных условиях, с использованием общепринятых научных методов, как эмпирических, так и теоретических, а также изучение соответствующей документации и литературных источников.

В ходе работы применялись стандартные полевые энтомологические методы без умерщвления насекомых, в частности сбор с поверхности почвы и из-под укрытий, визуальный осмотр листьев, стволов и пней древесно-кустарниковой растительности [2; 17; 20].

Для анализа пространственного распределения редких видов и создания визуальных представлений полученных результатов использовались геоинформационные системы и инструменты электронного картографирования, включая QGIS 3.30.2 и Google Earth Pro [3; 8; 19]. Для определения местоположения объектов в полевых условиях использовались GPS/ГЛОНАСС-приемники Garmin E-trex 30x. В некоторых случаях для более точного определения границ популяций, находящихся в пределах полосы отвода Объекта, применялись высокоточные GNSS-приемники.

Результаты и обсуждения

На участке строительства размещены сельскохозяйственные земли, встречаются разнообразные природные комплексы: старовозрастные дубравы с преобладанием дуба черешчатого, старовозрастные тополевики с доминированием тополя черного, кустарниково-широколистный и злаково-разнотравный с подлеском из клена татарского и дикорастущей сливы колючей (терна), суходольные луга верхнего уровня с отдельно стоящими куртинами дуба черешчатого, а также водные и околосоводные сообщества вдоль ерика Верблюды.

В результате проведенных исследований на территории Объекта установлено, что в границах полосы постоянного и временного отвода обитает 7 видов редких насекомых: жук-

олень, красотел пахучий, дозорщик-император, бронзовка гладкая, лента орденская голубая, лента орденская малиновая, мнемозина.

Жук-олень (*Lucanus cervus* L.) (рис. 1) имеет охранный статус с 1980-х гг. (внесен в Красную Книгу СССР, 1984). Включен в Красную книгу РФ (2001, 2021) и Красную книгу Волгоградской области (2004, 2017) как сокращающийся в численности и/или распространении вид (категория 2). Категория уязвимости согласно критериям МСОП: LC – вид, вызывающий наименьшие опасения [14; 15].

Вид имеет большой ареал распространения (Европа, Закавказье, Передняя Азия) и является характерным представителем энтомофауны широколиственных лесов. В Волгоградской области встречается повсеместно в пределах произрастания дуба [14; 15].

Жуки от коричневого до буро-черного цвета, достаточно крупные (достигающие в длину до 90 мм). Достаточно ярко выражен половой диморфизм; самцы имеют развитые верхние челюсти (мандибулы), напоминающие олени рога.

Генерация многолетняя; личинки развиваются в подземной части подгнивших стволов, в дуплах, в отмерзшей древесине, преимущественно дуба, от 4–6 лет, максимально до 8 лет. Окукливание личинок наблюдается в начале осени (сентябрь – октябрь) в почвенной «колыбельке» на глубине до 40 см. По нашим наблюдениям, в Волго-Ахтубинской пойме лёт и спаривание имаго начинается в зависимости от погодных условий с конца мая до начала июля.

Стоит отметить, что плотность популяции жука-олени на территории природного парка ВАП ранее не определялась. Косвенные данные свидетельствуют о сокращающейся численности вида вследствие антропогенной хозяйственной деятельности. Кроме того, в природном парке участились случаи гибели особей данного вида в результате неумеренного сбора жуков в любительские энтомологические коллекции и просто ради любопытства. В этой связи сотрудники парка проводят разъяснительные беседы с местным населением, отдыхающими о недопустимости истребления жуков и предупреждают о штрафных санкциях в размере 2 500 руб. и возмещении ущерба в размере 3 000 руб. за каждую особь.

Методика исчисления ущерба популяции жуков при нарушении их местообитаний не разработана. Считаем, что к механическим оценкам возможных потерь вида при уничтожении местообитаний следует подходить достаточно осторожно. Вырубка дубравы (в нашем случае полосы шириной около 70 метров) не только уничтожит лес, но и изменит ландшафтную структуру прилегающей территории.

При вырубке дубов в полосе отвода Объекта, по нашему мнению, необходимо оставить в почве пни этих дубов до конца пер-

вой декады июня. Оптимальным представляется начало вырубки и земляных работ со второй декады июня. В этом случае сохраняется возможность выхода на поверхность и дальнейшего отлета в более подходящие местообитания жуков, окуклившихся осенью. Предлагавшиеся ранее способы переноса пней с массивом грунта чрезвычайно трудноосуществимы, эффективность их неизвестна, методика до настоящего времени не апробирована.

Красотел пахучий (*Calosoma sycophanta* L.) (рис. 2) имеет охранный статус с 1980-х гг.



Рис. 1. Самец жука-олени в полете (фото С.С. Шинкаренко)



Рис. 2. Красотел пахучий (фото С.С. Шинкаренко)

(внесен в КК СССР, 1984). Включен в КК РФ (2001, 2021) как сокращающийся в численности и/или распространении вид (категория 2), в КК ВО (2004, 2017) – как неопределенный по статусу вид (категория 4) [14; 15]. В Волгоградской области в последние годы встречается достаточно редко.

Красотел пахучий – крупная (до 35 мм) хищная жужелица яркой окраски – золотисто-сине-зеленой с металлическим блеском, щупики, усики и ноги черные. Имаго живут до 4 лет. Спаривание и яйцекладка (100–650 яиц) происходят в конце весны – начале лета. Отродившиеся в почве личинки в июле окукливаются, молодые жуки после непродолжительного периода питания зимуют в лесной подстилке, в почве и выходят на поверхность в конце весны.

Для предотвращения гибели особей данного вида необходимо отложить вырубку дубрав и земляные работы в полосе отвода до момента выхода имаго из зимней диапаузы, что даст возможность жукам переместиться на соседние, ненарушенные земляными работами участки.

Бронзовка гладкая (*Protaetia speciosissima* Scopoli) внесена в КК РФ (2001, 2021) как сокращающийся в численности и/или распространении вид (категория 2). В КК ВО (2004, 2017) внесена как сокращающийся в численности вид. Отмечено, что «в Волго-Ахтубинской пойме обитает стабильная популяция»,

«местами вид сравнительно обычен и многочисленен» [14; 15].

Жук золотисто-зеленого цвета, с металлическим блеском, длиной 22–29 мм. Это типичный представитель энтомофауны старовозрастных дубрав. Лет взрослых жуков наблюдается с конца мая до сентября. Личинки развиваются в трухлявой древесине лиственных деревьев, главным образом, дуба.

Для данного вида при проведении мониторинговых обследований указано 1 местонахождение.

Дозорщик-император (*Anax imperator* Leach.) (рис. 3), или дозорщик-повелитель, – одна из самых крупных стрекоз РФ. Занесен в Красные книги ВО (2004, 2017) и РФ, в том числе и в последнее издание (2021). В советские издания Красных книг (КК СССР, 1984; КК РСФСР, 1985) не включался. В КК ВО статус вида: 3 – редкий вид. Отмечается, что «в Волгоградской области сравнительно обычен. Состояние популяции в пределах области опасений не вызывает». Категория уязвимости согласно критериям МСОП – вид, вызывающий наименьшие опасения. Приоритет природоохранных мер III [14; 15] (принятие дополнительных мер, по сравнению с предусмотренными законодательством, не требуется). В КК РФ (2021) статус вида: 5 – восстанавливающийся вид (в Красной книге РФ 2001 г. – 2, сокращающийся в численности вид).



Рис. 3. Дозорщик-император (фото С.С. Шинкаренко)

Крупные глаза стрекозы имеют сине-зеленой оттенок, тело зеленоватое, прозрачные крылья достигают длины до 50 мм, брюшко с хорошо выраженной черной зазубренной продольной полосой у самцов ярко-голубое, у самок – зеленоватое или голубовато-зеленое.

Летают стрекозы с июня до середины августа. Хищные личинки обитают в стоячих и слабопроточных водоемах. На территории области обнаружены несколько сотен местонахождений вида.

В зоне влияния объекта указано 1 местонахождение дозорщика на берегу ерика Судомойка (координаты 48,42,36.9; 44,36,36.6). В ходе полевых обследований были тщательно изучены прибрежные зоны ериков Судомойка и Верблюды в пределах полосы отвода и зоны влияния Объекта. Известное местонахождение удалено от участка строительства (полосы отвода земель) на 260 м, отделено от него широкой полосой густой дубравы и не нарушается в ходе строительных работ.

Лента орденская голубая (*Catocala fraxini* L.) внесена в Красную книгу Волгоградской области (2004, 2017). Категория и статус редкости: 2 – сокращающийся в численности вид. Согласно критериям МСОП, состояние вида вызывает наименьшие опасения. Приоритет природоохранных мер III [14; 15] (принятие дополнительных мер, по сравнению с предусмотренными законодательством, не требуется).

Бабочка в размахе крыльев до 110 мм, окраска передних крыльев – от почти белого до сероватого с тонкими поперечными линиями и черным опылением, задние – темно-бурые или почти черные с широкой голубой полосой. Бабочки активны ночью, летают с середины лета до середины октября. Зимуют в стадии яйца, серые гусеницы с черными точками и светлой спинной полосой активны с мая по июль; питаются листьями различных древесных культур.

Из шести местонахождений вида три попадают в зону влияния Объекта, остальные три находятся за пределами обследуемой территории.

Лента орденская малиновая (*Catocala sponsa* L.), или пурпуровая ленточница (малиновая ленточница), внесена в Красную книгу Волгоградской области (2004, 2017). Кате-

гория и статус редкости: 3 – редкий вид, для которого характерны небольшая численность и распространение на ограниченных территориях. Согласно критериям МСОП, состояние вида вызывает наименьшие опасения. Приоритет природоохранных мер III [14; 15]. В КК ВО (2004, 2017) отмечено, что «в подходящих местообитаниях вид сравнительно обычен». Из девяти установленных местонахождений семь попадают в полукилометровую зону влияния Объекта, остальные два находятся за пределами обследуемой территории.

Крупная ночная бабочка, до 80 мм в размахе крыльев. Передние крылья серовато-бурые с поперечными линиями и пятнами, задние – малинового цвета с черной волнистой широкой перевязью и черной каймой. Лёт имаго наблюдается с конца июня до сентября. Зимуют яйца на коре кормовых растений, сероватые гусеницы отрождаются с конца апреля, предпочитают питаться листьями дуба, окукливаются в рыхлом коконе между листвою.

Следует отметить, что из последнего издания Красной книги Российской Федерации оба указанных вида орденских лент исключены.

Дневная бабочка Мнемозина (*Driopa mnemosyne* L.) (рис. 4) традиционно, с советских времен, включалась в отечественные Красные книги (КК СССР, 1984; КК РСФСР, 1985) как редкий вид, численность которого сокращается. В КК ВО (2004, 2017) мнемозина включена по категории 4 – неопределенный по статусу вид. Распространен на всем Правобережье, «в период лета можно одновременно встретить до нескольких десятков особей». В последнее издание КК РФ (2021) вид не включен.

Крупная бабочка с длиной белых крыльев с темным жилкованием и 2 черными пятнами на передних – до 35 мм, грудь и брюшко черные, опушенные (особенно у самцов). Развивается в одном поколении. Лёт бабочек – май – июнь. Зимуют в стадии яйца с полностью сформировавшимися гусеницами. Гусеницы черные, с красными и желтыми пятнами, активны с конца апреля – в мае. Основные кормовые растения для гусениц – хохлатка полая и хохлатка плотная – рекомендуются для повсеместной охраны в пределах РФ.



Рис. 4. Мнемозина (фото С.С. Шинкаренко)

В Волгоградской области численность вида невысока. Для зоны влияния Объекта указано 4 местонахождения бабочек данного вида.

Заключение

В результате проведенных исследований охарактеризовано расположение местонахождений редких видов насекомых в полосе отвода и 500-метровой зоне влияния Объекта, составлены картосхемы, систематизированы сведения об участках территории, на которых ранее не фиксировались рассмотренные редкие виды, получены сведения о подтвержденных и выявленных местах обитания редких видов, выявлены эколого-биологически особенности развития и распространения редких видов на исследуемой территории природного парка. В целях минимизации воздействия строящегося линейного объекта на окружающую среду и ее отдельные компоненты, включая объекты особой охраны согласно действующему законодательству [18], разработана Программа производственного экологического контроля (мониторинга) при строительстве и эксплуатации линейного объекта, а также предложен комплекс соответствующих мероприятий и технических решений. На всех этапах реализации работ на линейном объекте необходимо систематически проводить экологический мониторинг с целью выявления мест обитаний редких видов насекомых, оценку состояния их популяций и строго соблюдать выполнение первоочередных мер охраны.

С целью сохранения численности редких видов целесообразно создание энтомологических заказников в местах их обитания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белицкая, М. Н. Фауна энтомофагов в лесоаграрных ландшафтах аридной зоны / М. Н. Белицкая, Е. А. Иванцова // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11, Естественные науки. – 2012. – № 2. – С. 50–55. – DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu11.2012.2.8>
2. Дедюхин, С. В. Принципы и методы эколого-фаунистических исследований наземных насекомых : учеб.-метод. пособие / С. В. Дедюхин. – Ижевск : Изд-во «Удмуртский университет», 2011. – 93 с.
3. Дистанционные исследования и картографирование состояния антропогенно-трансформированных территорий юга России / В. В. Новочадов [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2019. – № 1(53). – С. 151–158.
4. Иванцова, Е. А. Аридные экосистемы в условиях техногенного прессинга / Е. А. Иванцова, В. В. Новочадов, Н. В. Онистратенко // Академический вестник ЕЛПИТ. – 2018. – Т. 3. – № 4 (6). – С. 22–28.
5. Иванцова, Е. А. Влияние лесных полос на численность и распределение энтомофауны / Е. А. Иванцова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2006. – № 4 (4). – С. 46–50.
6. Иванцова, Е. А. Зоогеографическая структура и формирование энтомофаунистических сообществ агролесоландшафтов степной зоны Нижнего Поволжья / Е. А. Иванцова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука

и высшее профессиональное образование. – 2013. – № 1 (29). – С. 85–90.

7. Иванцова, Е. А. Естественные и аграрные экосистемы юга России в условиях техногенного прессинга / Е. А. Иванцова, Н. В. Онистратенко // Социально-экономические и экологические аспекты развития Прикаспийского региона : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Элиста, 2019. – С. 577–580.

8. Иванцова, Е. А. Использование геоинформационных технологий и космических снимков для анализа агроландшафтов / Е. А. Иванцова, И. А. Комарова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2021. – № 2 (62). – С. 357–366.

9. Иванцова, Е. А. Основные направления рационального природопользования и обеспечения экологической безопасности на территории Волгоградской области / Е. А. Иванцова // Современные тенденции развития аграрного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Солёное Займище, 2016. – С. 22–25.

10. Иванцова, Е. А. Особенности формирования энтомофауны в лесоаграрных ландшафтах / Е. А. Иванцова, Ю. В. Вострикова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2015. – № 1(37). – С. 34–37.

11. Иванцова, Е. А. Сохранение и восстановление биологического разнообразия агролесоландшафтов / Е. А. Иванцова // Экологическая безопасность и охрана окружающей среды в регионах России: теория и практика : материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2015. – С. 204–209.

12. Иванцова, Е. А. Характер взаимодействия компонентов антропогенно-трансформированных экосистем юга России / Е. А. Иванцова, В. В. Новочадов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2019. – № 3 (55). – С. 79–86.

13. Иванцова, Е. А. Энтомо- и арахнофауна Волгоградской области / Е. А. Иванцова, А. С. Хныкин // Антропогенная трансформация геопространства: природа, хозяйство, общество: материалы V Междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2019. – С. 256–261.

14. Красная Книга Волгоградской области. Книга в двух томах. Т. 1. Животные / под ред. В. П. Белика. – 2-е изд., перераб. и доп. – Воронеж : Издат-Принт, 2017. – 216 с.

15. Красная книга Волгоградской области. Книга в двух томах. Т. 2. Растения и другие организмы / под ред. О. Г. Барановой и В. А. Сагалаева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Воронеж : Издат-Принт, 2017. – 268 с.

16. Комаров, Е. В. Создание экологических резерватов как резерв повышения биоразнообразия энтомокомплексов на юге России / Е. В. Кома-

ров, Е. А. Иванцова // Роль мелиорации земель в реализации государственной научно-технической политики в интересах устойчивого развития сельского хозяйства : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию Всерос. науч.-исслед. ин-та орошаемого земледелия. – Волгоград, 2017. – С. 103–109.

17. Методы полевых экологических исследований : учеб. пособие / О. Н. Артаев, Д. И. Башмаков, О. В. Безина [и др.]. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2014. – 412 с.

18. Мосунова, Т. В. Оценка воздействия на окружающую среду / Т. В. Мосунова. – Челябинск : Южно-Уральский гос. ун-т (нац. исслед. ун-т), 2020. – 64 с.

19. Ряснов, В. А. Применение метода дешифрирования космоснимков при оценке состояния лесных ценозов Волго-Ахтубинской поймы / В. А. Ряснов, Е. А. Иванцова // Экологическая безопасность и охрана окружающей среды в регионах России: теория и практика : материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2015. – С. 204–209.

20. Фасулати, К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных / К. К. Фасулати. – М. : Высш. шк., 1971. – 424 с.

21. Холоденко, А. В. Анализ формирования и современное состояние сети особо охраняемых природных территорий Волгоградской области / А. В. Холоденко, Е. А. Иванцова, Л. В. Полосина // Биоразнообразие, рациональное использование биологических ресурсов и биотехнологии : материалы Междунар. науч.-практ. онлайн-конф. – Астрахань, 2021. – С. 161–164.

22. Экобиотехнологии оптимизации аридных фитоценозов юго-востока европейской части России / Е. А. Иванцова [и др.]. – Волгоград, 2019. – 76 с.

REFERENCES

1. Belitskaya M.N., Ivantsova E.A. Fauna entomofagov v lesoagrarnykh landshaftah aridnoy zony [Entomophags of Agroforest Landscapes of Arid Zone]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 11, Estestvennye nauki* [Science of Volgograd State University. Natural Sciences], 2012, no. 2, pp. 50-55. DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu11.2012.2.8>

2. Deduhin S.V. *Principy i metody ekologo-faunisticheskikh issledovaniy nazemnykh nasekomyh: ucheb.-metod. posobiye* [Principles and Methods of Ecological and Faunal Studies of Terrestrial Insects. Educational and Methodical Manual]. Izhevsk, Izd-vo «Udmurtskiy universitet», 2011. 93 p.

3. Novochadov V.V., Rulev A.S., Uferev V.G., Ivantsova E.A. Distancionnye issledovaniya i kartografirovaniye sostoyaniya antropogennno-

transformirovannyh territoriy uga Rossii [Remote Studies and Mapping of the State of Anthropogenic-Transformed Territories of the South of Russia]. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie* [Proceedings of Nizhnevolzhskiy Agrouniversity Complex: Science and Higher Vocational Education], 2019, no. 1 (53), pp. 151-158.

4. Ivantsova E.A., Novochadov V.V., Onistratenko N.V. Aridnye ekosistemy v usloviyah tehnogennogo pressing [Arid Ecosystems Under Man-Made Pressure]. *Akademicheskii vestnik ELPIT* [Academic Bulletin of ELPIT], 2018, vol. 3, no. 4 (6), pp. 22-28.

5. Ivantsova E.A. Vliyanie lesnyh polos na chislennost i raspredelenie entomofauny [The Impact of Forest Belts on the Abundance and Distribution of Entomofauna]. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie* [Proceedings of the Nizhnevolzhskiy Agrouniversity Complex: Science and Higher Professional Education], 2006, no. 4 (4), pp. 46-50.

6. Ivantsova E.A. Zoogeograficheskaya struktura i formirovanie entomofaunisticheskikh soobshchestv agrolesolandshaftov stepony zony Nijnefo Povoljya [Zoogeographical Structure and Formation of Entomofaunal Communities in Agroforest Landscapes of the Steppe Zone of the Lower Volga Region]. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie* [Proceedings of Nizhnevolzhskiy Agrouniversity Complex: Science and Higher Vocational Education], 2013, no. 1 (29), pp. 85-90.

7. Ivantsova E.A., Onistratenko N.V. Estestvennye i agrarnye ekosistemy yuga Rossii v usloviyah tehnogennogo pressinga [Natural and Agricultural Ecosystems of Southern Russia Under Technogenic Pressure]. *Sotsialno-ekonomicheskie i ekologicheskie aspekty razvitiya Prikaspiyskogo regiona: materialy Mejdunar. nauch.-prakt. konf.* [Socio-Economic and Environmental Aspects of the Caspian Region's Development. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference]. Elista, 2019, pp. 577-580.

8. Ivantsova E.A., Komarova I.A. Ispolzovanie geoinformatsionnyh tehnologiy i kosmicheskikh snimkov dlya analiza agrolandshaftov [The Use of Geoinformation Technologies and Satellite Images for the Analysis of Agricultural Landscapes]. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie* [Proceedings of Nizhnevolzhskiy Agrouniversity Complex: Science and Higher Vocational Education], 2021, no. 2 (62), pp. 357-366.

9. Ivantsova E.A. Osnovnye napravleniya racionalnogo prirodnopolzovaniya i obespecheniya

ecologicheskoy bezopasnosti na territorii Volgogradskoy oblasti [Main Directions of Rational Nature Management and Environmental Safety in the Volgograd Region]. *Sovremennye tendentsii razvitiya agrarnogo kompleksa: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf.* [Modern Trends in the Development of the Agricultural Complex: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference]. Solenoe Zaimishche, 2016, pp. 22-25.

10. Ivantsova E.A. Osobennosti formirovaniya entomofauny v lesoagrnnykh landshaftah [Features of Entomofauna Formation in Forest-Agrarian Landscapes]. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie* [Proceedings of Nizhnevolzhskiy Agrouniversity Complex: Science and Higher Vocational Education], 2015, no. 1 (37), pp. 34-37.

11. Ivantsova E.A. Sohranenie i vosstanovlenie biologicheskogo raznoobraziya agrolesolandshaftov [Conservation and Restoration of Biological Diversity in Agroforest Landscapes]. *Ecologicheskaya bezopasnost i ohrana okruzhayushchey sredy v regionah Rossii: teoriya i praktika: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf.* [Environmental Safety and Environmental Protection in Russian Regions: Theory and Practice. Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference]. Volgograd, 2015, pp. 204-209.

12. Ivantsova E.A., Novochadov V.V. Harakter vzaimodeystviya komponentov antropogennotransformirovannykh ekosistem yuga Rossii [The Nature of the Interaction of Components of Anthropogenic-Transformed Ecosystems in the South of Russia]. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie* [Proceedings of Nizhnevolzhskiy Agrouniversity Complex: Science and Higher Vocational Education], 2019, no. 3 (55), pp. 79-86.

13. Ivantsova E.A., Hnykin A.S. Entomo- i arahnofauna Volgogradskoy oblasti [Entomology and Arachnology of the Volgograd Region]. *Antropogennaya transformatsiya geoprostranstva: priroda, hozyaystvo, obshchestvo: materialy V Mejdunar. nauch.-prakt. konf.* [Anthropogenic Transformation of Geospace: Nature, Economy, and Society: Proceedings of the Fifth International Scientific and Practical Conference]. Volgograd, 2019, pp. 256-261.

14. Belik V.P., ed. *Krasnaya Kniga Volgogradskoy oblasti. Kniga v dvuh tomah. T. 1. Jivotnye* [The Red Book of the Volgograd Region. Book in Two Volumes. Vol. 1. Animals]. Voronezh, Izdat-Print Publ., 2017. 216 p.

15. Baranova O.G., Sagalaev V.A., eds. *Krasnaya Kniga Volgogradskoy oblasti. Kniga v dvuh tomah. T. 2. Rasteniya i drugie organizmy* [The Red Book of the Volgograd Region. Book in Two Volumes. Vol. 2. Plants and Other Organisms]. Voronezh, Izdat-Print Publ., 2017. 268 p.

16. Komarov E.V., Ivantsova E.A. Sozдание ekologicheskikh rezervatov kak rezerv povysheniya bioraznoobraziya entomokompleksov na uge Rossii [Creation of Ecological Reserves as a Reserve for Increasing the Biodiversity of Entomocomplexes in the South of Russia]. *Rol melioracii zemel v realizacii gosudarstvennoy nauchno-tehnicheskoy politiki v interesah ustoychevogo razvitiya selskogo hozyaystva: materialy Mejdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashch. 50-letiu Vseros. nauch.-issled. in-ta oroshaemogo zemledeliya* [The Role of Land Reclamation in Implementing State Scientific and Technical Policy for Sustainable Agricultural Development. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference Dedicated to the 50th Anniversary of the All-Russian Research Institute of Irrigated Agriculture]. Volgograd, 2017, pp. 103-109.
17. Artaev O.N., Bashmakov D.I., Bezina O.V. et al. *Metody polevykh ekologicheskikh issledovaniy: ucheb. posobie* [Methods of Field Environmental Research. Textbook]. Saransk, Izd-vo Mordov. un-ta, 2014. 412 p.
18. Mosunova T.V. *Ocenka vozdeystviya na okruzhayushchuu sredu* [Environmental Impact Assessment]. Chelyabinsk, Ujno-Uralskiy gos. un-t (nats. issled. un-t), 2020. 64 p.
19. Rjasnov V.A., Ivantsova E.A. Primenenie metoda deshifirovaniya kosmosnimkov pri ocenke sostoyaniya lesnykh cenozov Volgo-Ahtubinskoy poymy [Application of the Method of Decoding Satellite

Images in Assessing the State of Forest Cenoses of the Volga-Akhtuba Floodplain]. *Ecologicheskaya bezopasnost i ohrana okruzhayushchey sredy v regionah Rossii: teoriya i praktika: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf.* [Environmental Safety and Environmental Protection in the Regions of Russia: Theory and Practice. Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference]. Volgograd, 2015, pp. 204-209.

20. Fasulati K.K. *Polevoe izuchenie nazemnykh bespozvonochnykh* [Field Study of Terrestrial Invertebrates]. Moscow, Vyssh. shk. Publ., 1971. 424 p.

21. Kholodenko A.V., Ivantsova E.A., Polosina L.V. Analiz formirovaniya i sovremennoe sostoyanie seti osobo ohronyaemykh prirodnkh territoriy Volgogradskoy oblasti [Analysis of the Formation and Current State of the Network of Specially Protected Natural Areas in the Volgograd Region]. *Bioraznoobrazie, racionalnoe ispolzovanie biologicheskikh resursov i biotekhnologii: materialy Medunar. nauch.-prakt. onlayn-konf.* [Biodiversity, Rational Use of Biological Resources, and Biotechnology. Proceedings of the International Scientific and Practical Online Conference]. Astrakhan, 2021, pp. 161-164.

22. Ivantsova E.A., Novochadov V.V., Rulev A.S., Postnova M.V. *Ecobiotehnologii optimizacii aridnykh fitocenozov yugo-vostoka evropeyskoy chasti Rossii* [Ecobiotechnology Optimization of Arid Phytocenoses in the South-East of the European Part of Russia]. Volgograd, 2019. 76 p.

Information About the Authors

Denis A. Solodovnikov, Candidate of Sciences (Geography), Associate Professor, Head of the Department of Geography and Cartography, Volgograd State University, Prosp. Universitetskiy, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation, densolodovnikov@mail.ru

Elena A. Ivantsova, Doctor of Sciences (Agriculture), Professor, Director of the Institute of Natural Sciences, Volgograd State University, Prosp. Universitetskiy, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation, ivantsova@volsu.ru

Diana A. Semenova, Senior Lecturer, Department of Geography and Cartography, Volgograd State University, Prosp. Universitetskiy, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation, semenova_dianavg@mail.ru

Информация об авторах

Денис Анатольевич Солодовников, кандидат географических наук, доцент, заведующий кафедрой географии и картографии, Волгоградский государственный университет, просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация, densolodovnikov@mail.ru

Елена Анатольевна Иванцова, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, директор института естественных наук, Волгоградский государственный университет, просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация, ivantsova@volsu.ru

Диана Александровна Семенова, старший преподаватель кафедры географии и картографии, Волгоградский государственный университет, просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация, semenova_dianavg@mail.ru