

4. Митрофанова М.А., Косинова И.И. Трансформация ресурсной функции литосферы на территории обустройства Уренгойского НГКМ//Материалы девятого Международного инновационного проекта «Школа экологических перспектив». Воронеж, из-во «Научная книга», 2022.
5. Телятникова М.Ю., 2003. Растительность типичных тундр полуострова Ямал, под ред. В.П. Седельникова. Наука, Новосибирск.
6. Хренов В.Я., 2011. Почвы криолитозоны Западной Сибири. Наука, Новосибирск.
7. Шишов Л.Л., Тонконогов В.Д., 2004. Классификация и диагностика почв России. Ойкумена, Смоленск.

ASPECTS OF TRANSFORMATION OF THE RESOURCE FUNCTION OF THE LITHOSPHERE IN THE TERRITORY OF OIL AND GAS BEARING REGIONS OF THE ARCTIC ZONE OF THE RUSSIAN FEDERATION

Mitrofanova M.A., Kosinova I.I.
Voronezh state university; Voronezh, Russia
marfa-mma@mail.ru, kosinova777@yandex.ru

Abstract: This article examined the resource ecological function of the lithosphere (REF) at oil and gas field development sites in the Arctic zone of the Russian Federation. REF has been studied in two aspects. The first aspect is a spatial assessment, described by the method of deciphering man-made objects. The second aspect is ecosystem methods of identifying changes in territory. We assessed the latter by developing a methodological approach to weighing the ecological resource potential of soils. We consider soils as a fundamental element in the reproduction of the ecosystem.

Key words: resource RFL, resource of geological space, environmental and resource potential.

УДК [004.896:629.7]:502.171(083.94)

ВОЗМОЖНОСТИ БЕСПИЛОТНЫХ СИСТЕМ И В ОБЛАСТИ АНАЛИЗА ДИНАМИКИ ЭКОСИСТЕМ

А.Б. Торбенко, Д.В. Буйко, Н.В. Новиков
Беларусь, Витебск, ВГУ
torbenko_a@mail.ru

В 2021-2023 годах сотрудниками и студентами ВГУ проводились исследования и сбор материалов для накопления данных о динамике природных и природно-антропогенных систем с применением беспилотных систем и сетевых сервисов спутниковых снимков. В процессе изысканий применялись как общенаучные так и специализированные методы. Проводился системный, исторический, картографический, геоинформационный, мультиспектральный, статистический анализ полученных материалов с целью получить четкое представление о возможностях оценки изменений в геосистемах по дистанционным данным.

Исследования были сосредоточены на 3 участках:

- на территории угодий Витебского зонального института сельского хозяйства НАН Беларуси, где в течение нескольких лет наблюдается поле с активно развивающимися эрозионными процессами;
- в Витебском заказнике местного значения, где за почти 15 лет истекшие с его последнего комплексного обследования изменились реальные границы и наблюдается усиление антропогенного влияния в связи с интенсификацией жилищного строительства, рекреационной нагрузки и сельскохозяйственной деятельности;
- на землях Производственного кооператива «Ольговское», исследуемых в течение 2023 года, где обнаружены изменения агроэкосистем связанные как со снижением активности

сельскохозяйственной деятельности, так и с интенсификацией работ в пределах отдельных угодий.

1. Участок ВЗИСХ НАН Беларуси находится на востоке от г. Витебск на склоне гряды с перепадом высот более 20 м. Имеет площадь чуть более 45 га. Почвы дерново-подзолистые, в основном, на песках, подстилаемые с глубины 05,-0,7 м моренными суглинками. Наблюдения с использованием БЛА начаты летом 2021 года. На поле, особенно в северной части, довольно интенсивно проявляется линейная эрозия. Наблюдения за 3 года показали, что роста площадей, охваченных неблагоприятными геоморфологическими процессами не наблюдается, прежде всего, в связи с постоянно проводимыми агротехническими мероприятиями. Основными причинами развития эрозии является легкий состав поверхностных грунтов в сочетании с высокими уклонами поверхности и сезонной избыточной увлажненностью. В связи с указанными факторами и особенностями естественного рельефа наблюдалось ежегодное формирование промоин в определенных местах и даже закрепление эрозионных форм рельефа (рис.1).

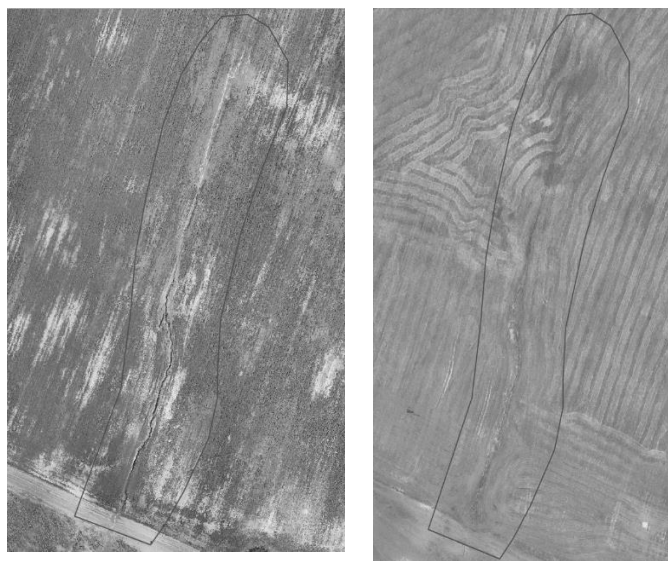


Рис. 1 Промоина, сформировавшаяся на стандартном месте в 2021 году и по результатам съемки 2022-23 годов ставшая постоянной формой рельефа.

Крупнейшие промоины имеют в длину около 200 м. В результате агротехнических мероприятий (подсев многолетних трав поперек склона) последствия неблагоприятных процессов в целом нивелируются. Наблюдения, однако, выявили также развитие эрозии по местам интенсивного применения техники и, соответственно, разрушения растительного покрова (рис.2).

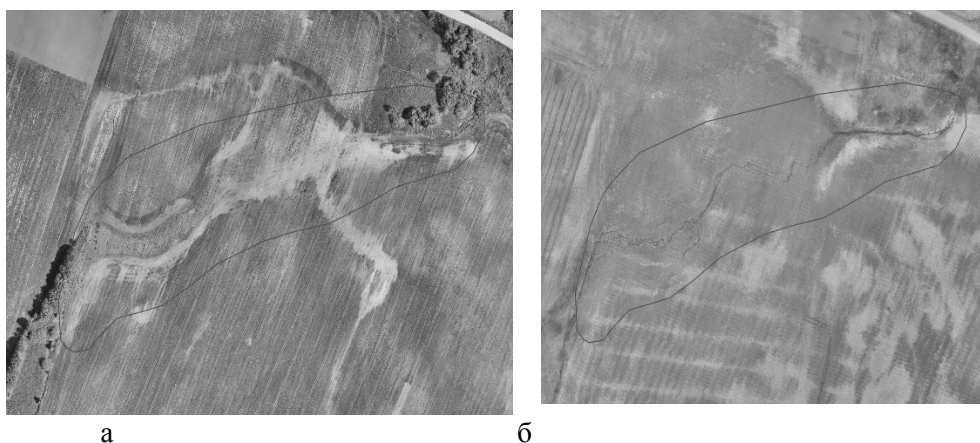


Рис. 2. Развитие эрозии на месте интенсивного движения сельхозтехники: август — сентябрь 2022 г. - а, весна 2023 г. - б .

2. Продолжались работы по накоплению материала для анализа и дешифровки на территории Витебского заказника местного значения. Проведена очередная мультиспектральная съемка территории заказника в начале августа 2023 года. Заключительный облет планируется провести в конце сентября-начале августа. Таким образом, накопленный материал позволит проследить состояние экосистем заказника на протяжении всего периода вегетации. По данным съемки предыдущего этапа оцифрованы реальные границы заказника на настоящий момент.

3. Земли ПК «Ольговское» избраны базой исследований для долгосрочных наблюдений за динамикой агроэкосистем в рамках взаимовыгодного сотрудничества, о чем свидетельствует заключенное между хозяйством и ВГУ имени П.М. Машерова соглашение «О научно-техническом сотрудничестве в сфере разработки и внедрения цифровых методов управления сельским хозяйством» (2023). В отчетный период были проведены работы по базовой съемке западного участка хозяйства площадью 2048 га. При сравнении полученных ортофотопланов с картами и спутниковыми снимками прошлых лет (Google Earth) выявлено наличие 2 разнонаправленных процессов в динамике агроэкосистем хозяйства. С одной стороны, ряд территорий подверглись интенсивному закустариванию и выбыли из сельскохозяйственного оборота (рис. 3), что не отражено в кадастровых материалах. С другой стороны, у части полей за счет культуртехнических мероприятий снизилось количество препятствий для сельхозтехники и наблюдается спрямление границ угодий.

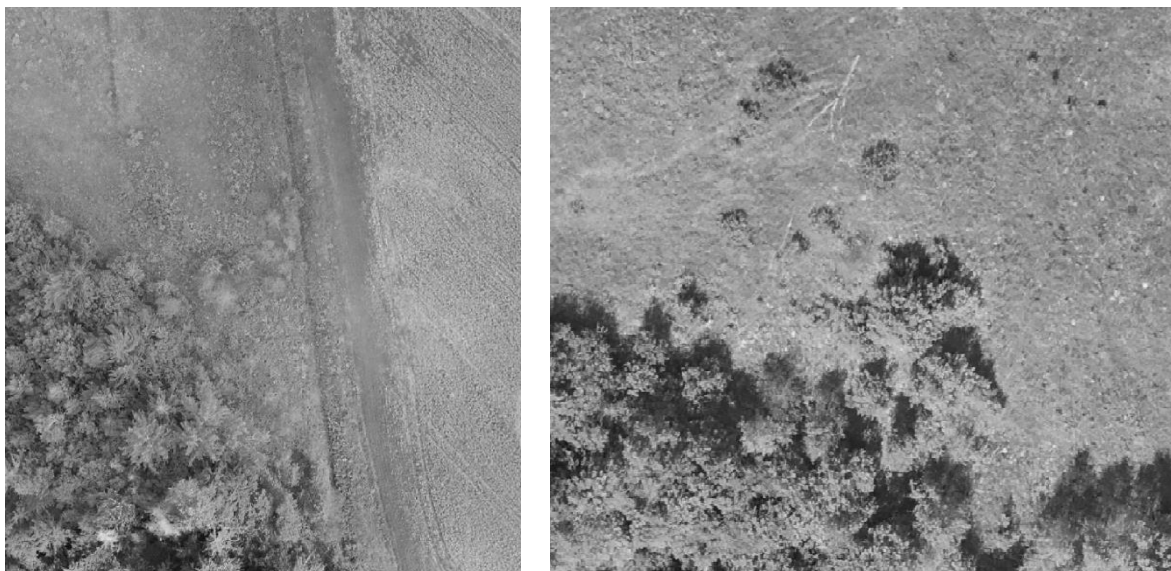


Рис. 3. Неиспользуемые участки полей у д. Гатушки подвергающиеся интенсивному закустариванию

Особое внимание было уделено инвазивным видам в инвентаризации мест произрастания которых беспилотники проявили себя с самой лучшей стороны. По результатам съемки планируется до весны 2024 года создать карту распространения наиболее агрессивных видов и проследить динамику их продвижения или сокращения на территории ПК «Ольговское».

Таким образом, мониторинговые наблюдения с помощью беспилотных комплексов позволяют:

- установить точные размеры и направление формирования эрозионных форм рельефа, уточнить причины их возникновения;
- контролировать неблагоприятные геоморфологические процессы и выявлять зоны высокого риска их развития;
- выявлять изменения в реальном состоянии земельного фонда и соответствующим образом корректировать использование земельных ресурсов;
- оценивать степень и рост антропогенной нагрузки на территории;
- отслеживать соблюдение природоохранного режима на территории ООПТ.