

Геология, география и глобальная энергия. 2022. № 3 (86). С. 131–136.  
*Geology, geography and global energy*. 2022; 3(86):131–136 (In Russ.).

Научная статья

УДК 504.06

doi 10.54398/20776322\_2022\_3\_131

**ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЕЛЬСКОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ  
В БАСЕЙНЕ РЕКИ БИТЮГ В ПРЕДЕЛАХ БОБРОВСКОГО РАЙОНА**

**Лидия Александровна Межова<sup>1</sup>, Александр Михайлович Луговской<sup>2</sup>✉,  
Виктор Алексеевич Инпушкин<sup>3</sup>**

<sup>1,3</sup>Воронежский государственный педагогический университет, Воронеж, Россия

<sup>2</sup>Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Россия

<sup>1</sup>lidiya09mezhova@yandex.ru

<sup>2</sup>alug1961@yandex.ru✉

<sup>3</sup>inpush777@yandex.ru

**Аннотация.** В статье отражены особенности сельскохозяйственного природопользования в Бобровском районе, расположенным в бассейне реки Битюг в пределах Воронежской области. Определены дигрессионные процессы в ландшафтных и земельных ресурсах. Выявлены геоэкологические проблемы сельскохозяйственного природопользования. В современном региональном сельскохозяйственном природопользовании геоэкологический фактор является приоритетным для устойчивого развития сельскохозяйственного природопользования, так как ухудшаются агроэкологические свойства почв и снижается уровень сельскохозяйственного производства. Основной задачей сельскохозяйственного производства является создание сбалансированной эколого-экономической геосистемы на основе ресурсосберегающих технологий. Но для создания таких сельскохозяйственных геосистем необходимо создание геоэкологических моделей, оценивающих структуру и динамику геоэкологического состояния качества земельных ресурсов.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственное природопользование, бассейновый подход, геоэкологический анализ, деградация земельных ресурсов, антропогенная нагрузка.

**Для цитирования:** Межова Л. А., Луговской А. М., Инпушкин В. А. Геоэкологический анализ сельского природопользования в бассейне реки Битюг в пределах Бобровского района // Геология, география и глобальная энергия. 2022. № 3 (86). С. 131–136. [https://doi.org/10.54398/20776322\\_2022\\_3\\_131](https://doi.org/10.54398/20776322_2022_3_131).

**GEOECOLOGICAL ANALYSIS OF RURAL NATURE MANAGEMENT  
IN THE BASIN OF THE BITYUG RIVER WITHIN THE BOBROVSKY DISTRICT**

**Lydia A. Mezhova<sup>1</sup>, Aleksandr M. Lugovskoy<sup>2</sup>✉, Victor A. Inpushkin<sup>3</sup>**

<sup>1,3</sup>Voronezh State Pedagogical University, Voronezh, Russia

<sup>2</sup>Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

<sup>1</sup>lidiya09mezhova@yandex.ru

<sup>2</sup>alug1961@yandex.ru✉

<sup>3</sup>inpush777@yandex.ru

**Abstract.** The article reflects the peculiarities of agricultural nature management in Bobrovsky district located in the basin of the Bityug river within the Voronezh region. Degressive processes in landscape and land resources are defined. Geo-ecological problems of agricultural nature management are revealed. In modern regional agricultural nature management the geo-ecological factor is a priority for sustainable development of agricultural nature management as agro-ecological properties of soils worsen and the level of agricultural production decreases. The main task of agricultural production is to create a balanced ecological and economic geosystem based on resource-saving technol-

ologies. But for creation of such agricultural geosystems it is necessary to create the geo-ecological models estimating structure and dynamics of the geo-ecological condition of land resources quality.

**Keywords:** agricultural nature management, basin approach, geo-ecological analysis, degradation of land resources, anthropogenic load

**For citation:** Mezхова L.A., Lugovskoy A.M., Inpushkin V.A. Geoecological analysis of rural nature management in the basin of the Bitjug river within the Bobrovsky district. *Geology, geography and global energy*. 2022; 3(86):131–136 (In Russ.). [https://doi.org/10.54398/20776322\\_2022\\_3\\_131](https://doi.org/10.54398/20776322_2022_3_131).

На современном этапе природопользования возникла необходимость достоверно определить естественные ресурсы территории и качество компонентов окружающей среды.

Известно, что широкий спектр антропогенной нагрузки в районах с длительным периодом природопользования на территории муниципальных районов, которые сформировались на территории с длительным интенсивным периодом природопользования.

В настоящее время геоэкологические исследования являются наиболее перспективными при решении многоплановых задач по охране и управлению качеством природной среды. Различные варианты решения этих проблем нашли отражение в работах М. А. Глазовской, Б. И. Кочурова, А. Ю. Ретеюма.

Но недостаточно рассмотренными остались многие теоретические, методические и прикладные вопросы изучения изменения природного фона территории, процесса самоочищения, показатели устойчивости, саморегулирующий потенциал.

На современном этапе исследования хорошо разработан методологический аппарат изучения геоэкологических ситуаций в пределах административных районов и речных бассейнов. Бобровский муниципальный район является интересным объектом, так как большая часть территории расположена в пределах бассейна р. Битюг.

При изучении геоэкологических изменений в компонентах окружающей среды использовалась система понятий: воздействие-изменение-последствия.

Для научного обоснования развития муниципальных образований важно использовать концепцию, которая сочетает два подхода: административный и бассейновый.

Такой подход позволяет выявить естественные антропогенные факторы в геоэкологической оценке окружающей среды и речные бассейны здесь выступают как дискретные образования, обусловленные мерой взаимодействия внутренних и внешних связей. Сочетание двух подходов позволит наиболее эффективно и целенаправленно использовать геоэкологическую информацию для выявления процессов негативного природопользования в муниципальных образованиях, расположенных в пределах одного бассейна.

Наряду с антропогенной нагрузкой необходимо рассматривать систему параметров, функциональные особенности природного фона территории и выявлять саморегулирующие свойства. Все это позволит более объективно оценить геоэкологические процессы, протекающие на исследуемой территории.

Для решения этих вопросов необходимо разработать методологические и методические аппараты, позволяющие количественно и качественно оценивать геоэкологическую ситуацию. В этой связи вторым защищаемым положением является: «Методика геоэкологической оценки состояния окружающей среды муниципального района с учетом бассейнового подхода».

Как известно, природопользование взаимосвязано материальными, энергетическими и информационными потоками вещества с природной средой. И с позиции круговорота вещества и энергии можно оценить, как изменяется природный геоэкологический баланс территории под влиянием урбанизированного и сельскохозяйственного природопользования. Для определения геоэкологической ситуации в пределах района предлагается система расчетно-балансовых методов.

Модуль аграрного воздействия позволяет выявить негативные процессы сельскохозяйственного использования земель. Балансовые модели речного бассейна позволяют определить вклад каждого города, каждого притока в изменение геоэкологической

ситуации реки. Саморегулирующий потенциал дает возможность оценить степень самоочищения реки на основе процессов оседания, разложения, трансформации. Биоэнергетический потенциал дает возможность выявить на разных исторических этапах природопользования степень изменения биоэнергетики природного ландшафта.

Предлагаемая система количественных показателей позволит дать качественную оценку окружающей среды муниципальных районов и обосновать сохранение природно-ресурсного потенциала. На примере Бобровского муниципального района выявлены основные геоэкологические подходы.

Наибольшему антропогенному воздействию подвергаются почвенные ресурсы района, их структура представлена на рисунке 1.

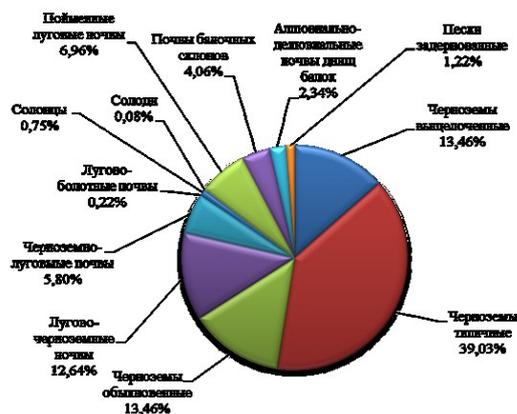


Рисунок 1 – Структура почвенных ресурсов Бобровского района

В структуре земельных ресурсов выделено 12 разновидностей почв, качественные показатели которых невысокие, при этом, только в 4-х хозяйствах выявлены высокие показатели содержания гумуса. В хозяйстве ООО «Мечётское» отмечено наиболее низкое содержание гумуса – 3,6 %. Сельскохозяйственное природопользование влияет на природный геохимический фон территории, на некоторых участках нарушаются массообменные процессы.

Для территории района характерно, что почвы имеют мозаичный характер распределения, это в свою очередь затрудняет проведение геоэкологической оценки почвенного потенциала. Для определения антропогенной трансформации почв проведен балансовый расчет сельскохозяйственного воздействия. Проведенные балансовые расчеты по хозяйствам района выявили специфические закономерности. В трех хозяйствах определен положительный баланс по биогенным компонентам. Балансовый расчет по модулю аграрного воздействия выявил в большинстве хозяйств преобладают дигрессионные процессы. Это связано с низким содержанием биогенных компонентов в почве и недостаточными дозами внесения удобрений. Усредненная антропогенная нагрузка аграрного природопользования на почвы Бобровского района представлена в таблице 1.

Для воспроизводства плодородия почв необходимо рассчитать региональный коэффициент применения минеральных и органических удобрений. Основное значение в повышении плодородия имеет навоз, в котором содержание питательных веществ незначительно, но высокие концентрации органики. Растения не используют органические вещества, но ежегодное внесение навоза улучшает водно-физические свойства и активизирует накопление гумуса. В этой связи земледелие тесно связано с развитием животноводства.

Таблица 1 – Усредненная антропогенная нагрузка аграрного природопользования на почвы Бобровского района

Наименование хозяйства	Вынос с урожаем				Внесено				В т.ч. с минеральными удобрениями				Баланс +-			
	Всего	N	P	K	Всего	N	P	K	Всего	N	P	K	Всего	N	P	K
ООО «Заречье»	379	129	46	204	249	113	57,5	78,5	151	78	36,5	36,5	-130	-16	11,5	-125,5
ООО «Осташкино»	419	122	49	248	7,7	4,2	1,7	1,7	7,6	4,2	1,7	1,7	-411,3	-117,8	-47,3	-246,3
ООО «Бобров-Нива»	236	88	29	119	52	36,5	7,8	7,7	52,1	36,5	7,8	7,8	-184	-51,5	-21,2	-111,3
ООО АПК «Русич»	509	177	64	268	233	108	40	85	149	78	22	49	-276	-69	-24	-183
ЗАО «Возрождение	334	115	41	178	631,4	233,5	138,2	259,7	64,4	31	16,7	16,7	297	118,5	92,2	81,7
ООО «Леонское»	387	130	47	210	397	155,5	75,5	166	124	58	17	49	10	25,5	28,5	-44
ООО «Хреновская Нива»	418	157	55	206	78	78			78	78			-340	-79	-55	-206
ООО «Митрофа-новское»	335	125	42	168	140	68	24	48	28	28			-195	-57	-18	-120
ООО «Гройляское»	448	164	54	230	176	86	30	60	36	36			-272	-78	-24	-170
ООО Конный завод «Чесменский»	289	108	36	145	218	87,5	43,5	87	15	15			-71	-20,5	7,5	58
ООО «Шестаково»	293	84	36	173	210	125,5	29,5	55	91	83	4	4	-83	41,5	-6,5	-118
ООО «Птицепром Бобровский»	202	90	36	76	451,8	215	89,6	147,2	183	119	32	32	249,8	125	53,6	71,2
ЗАО «Хреновской к/з»	468	175	57	236	394	144	89	161	58	24	17	17	-74	-31	32	-75
ЗАО «Юдановские просторы»	454	162	54	238	291	124	61	106	81	49	16	16	-163	-38	7	-132
Малые СПХ	288	100	36	152												
КФХ	288	107	35	146	162,8	75	31,8	56	53,6	36	8,4	9,2	-125,2	-32	-3,2	-90
Итого по району	359	127	45	187	246	110	48	88	78	50	12	16	-113	-17	+3	-99

В хозяйствах района характерно низкое содержание гумуса, около 30 % почв района имеют также низкое содержание фосфора. Почти во всех почвах характерно недостаточное содержание микроэлементов, особенно меди, цинка. В почвах района отмечен отрицательный баланс гумуса и биогенных элементов.

За последние десятилетие отмечается увеличение площади пахотных земель с низким содержанием гумуса. Дисбаланс биогенных веществ показывает разницу между выносом и вносом. По усредненным данным по фосфору он составляет 18 кг/га, по калию более 35 кг/га, недостаток органических веществ составляет около 600 ц/га.

К геоэкологическим проблемам Бобровского района относится снижение плодородия, загрязнение почв и эродированность территории, а также увеличение кислотности почв. В 90-е годы XX века площадь кислых почв в районе составляет около 43 %, а к 2020 году достигла 98 %. Отмечена тенденция увеличения площади подкисления более 58 %.

Современное поголовье крупнорогатого скота составляет более 47 тыс., свиней 252 тыс., птиц более 1,6 млн. В среднем за год они производят более 1125,89 млн. тонн органического удобрения, однако этого количества недостаточно для восстановления сельскохозяйственного природопользования. Среди проблем животноводческих комплексов можно выделить нехватку навозохранилищ, техники для транспортировки и измельчения соломы, использование свежего навоза и низкая эффективность очистных сооружений.

Сельскохозяйственное природопользование Бобровского района нарушают структуру и динамику массообменных процессов в земельных ресурсах.

Территория района расположена в пределах бассейна реки Битюг. В бассейне реки выделены пойменные, склоновые, надпойменно-террасовые и плакорные типы местности. Ландшафтные особенности района характеризуются высоким биотическим потенциалом. В результате сельскохозяйственного природопользования изменяется естественная структура ландшафтов за счет увеличения распаханности и изменения лесистости. Процесс нарастания антропогенного воздействия, максимальные показатели характеры были для конца XIX начала XX века, а с 90-х годов XX века наблюдается некоторое снижение антропогенного прессинга на ландшафт, а теперь возрастает.

Сельскохозяйственное природопользование формирует геоэкологические проблемы, которые проявляются в бассейне реки Битюг. Для их решения необходимо разработать комплексную программу бассейнового сельскохозяйственного природопользования с использованием экспресс-мониторинга оценки антропогенной нагрузки в бассейне реки Битюг и трансформации ландшафтной структуры, а также компонентов окружающей среды.

#### **Список источников**

1. Алмобарак Ф., Межова Л. А. Экологический анализ проблем сельскохозяйственного природопользования Центрального Черноземья // Самарский научный вестник. 2020. Т. 9, № 2 (31). С. 10–14.
2. Потапова И. С., Бирюкова М. А. Геоэкологические проблемы истощения черноземов в Бобровском районе Воронежской области. Проблемы управления социо-эколого-экономическими рисками водохозяйственного природопользования. Воронеж: ВГПУ, 2012. С. 163–167.
3. Потапова И. С. Особенности изменения геосистем Прибитюжья в XIX-XXI вв. // Вестник Воронежского отдела РГО. 2008. Т. 7. С. 84–86.

#### **References**

1. Almobarak F., Mezхова L.A. Ekologicheskij analiz problem sel'skohozyajstvennogo prirodopol'zovaniya Central'nogo Chernozem'ya [Ecological analysis of the problems of agricultural nature management in the Central Black Earth Region]. *Samarский научный вестник*. 2020; 9; 2 (31): 10–14 (In Russ.).

2. Potapova I. S., Biryukova M. A. Geoekologicheskie problemy istoshcheniya chernozemov v Bobrovskom rajone Voronezhskoj oblasti [Geo-ecological problems of chernozem depletion in Bobrovsky district of Voronezh region]. *Problemy upravleniya socio-ekologo-ekonomicheskimi riskami vodohozyajstvennogo prirodopol'zovaniya*. Voronezh: VGPU. 2012:163–167 (In Russ.).

3. Potapova I. S. Osobennosti izmeneniya geosistem Pribityuzh'ya v XIX-XXI vv. [Peculiarities of changes in the geosystems of Pribitezhye in the XIX-XXI centuries]. *Vestnik Voronezhskogo otdela RGO*. T. 7. Voronezh: VGPU; 2008:84–86 (In Russ.)

#### **Информация об авторах**

**Л. А. Межова** – кандидат географических наук, доцент;

**А. М. Луговской** – доктор географических наук, профессор;

**В. А. Инпушкин** – аспирант.

#### **Information about the authors**

**L. A. Mezhova** –Candidate of Sciences (Geographical), Associate Professor;

**A. M. Lugovskoy** – Doctor of Sciences (Geographical), Professor;

**V. A. Inpushkin** – postgraduate student.

#### **Вклад авторов**

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### **Contribution of the authors**

The authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 05.06.2022; одобрена после рецензирования 14.06.2022; принята к публикации 22.06.2022.

The article was submitted 05.06.2022; approved after reviewing 14.06.2022; accepted for publication 22.06.2022.