

14. Order of the Government of the Russian Federation of July 25, 2017 No. 1589-r "On approval of the list of types of production and consumption waste, which include useful components, the disposal of which is prohibited".
15. Sissot, F. Management of MSW in Italy. Foreign experience. *MSW*, 2006, no. 11, pp. 54–58.
16. Falevich, A. S. A model of interaction between business, government, the population to attract investments for the implementation of waste management projects. *Economics of Nature Management*, 2014, no. 3, pp. 11–24.
17. Falevich, A. S. Development of scientific and practical recommendations on the formation of an integrated regional system of solid waste management. *Experience and problems of socio-economic transformations in the conditions of society transformation*. Smolensk, State University Publ., 2011, pp. 165–169.
18. Falevich, A. S. Improving the waste management system in the Russian Federation. *Actual issues of socio-economic development of Russia in the XXI century*. Smolensk, Universum Publ., 2012, pp. 285–287.
19. Federal Law of June 24, 1998 "On Production and Consumption Wastes" No. 89-FZ.
20. Federal Law of October 6, 2003 "On General Principles of the Organization of Local Self-Government in the Russian Federation" No. 131-FZ.
21. Dobrenko, S. Business aspects of Municipal Solid Waste and Technology of Hydroseparation in the USA. *Journal of Business & Globalization*, 2011, vol. 2, no. 2, pp. 25–34.

#### ЛЕСНЫЕ МАССИВЫ КАК ОПОРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА МЕГАПОЛИСОВ

**Авершина Анна Павловна**, магистрант, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Российская Федерация, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85, e-mail: [avershina-anna-93@yandex.ru](mailto:avershina-anna-93@yandex.ru)

**Каримов Имиль Булатович**, студент, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Российская Федерация, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85, e-mail: [goashrafi98@gmail.com](mailto:goashrafi98@gmail.com)

**Корнилов Андрей Геннадьевич**, доктор географических наук, доцент, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Российская Федерация, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85, e-mail: [kornilov@bsu.edu.ru](mailto:kornilov@bsu.edu.ru)

Концепция экологического каркаса нацелена на сохранение долговременной экологической устойчивости территорий, способной противодействовать антропогенному влиянию. В связи с этим выявление ключевых территорий, подверженных неконтролируемой антропогенной нагрузке, является актуальной задачей, выполнение которой позволит своевременно отреагировать на тенденцию к деградации уже сложившихся экосистем. Ключевыми функциями ядер экологического каркаса являются сохранение природно-территориальных комплексов, поддержание биоразнообразия и создание условий для рекреации. Научная новизна данной статьи заключается в выявлении уровня интенсивности внепроизводственной антропогенной нагрузки на ядра экологического каркаса (лесные массивы), в зависимости от их удалённости от центра города Белгород. В частности, анализируется ряд факторов, влияющих на замусоренность (захламлённость), изученных территорий и выдвигается вариант решения проблемы неконтролируемой рекреации в периферийной зоне лесных массивов, с целью уменьшения антропогенной нагрузки на весь массив в целом.

**Ключевые слова:** экология, природопользование, антропогенная нагрузка, рекреационная нагрузка, экологический каркас территории, ядра экологического каркаса, лесные массивы, природные комплексы

#### FORESTS AS SUPPORTING ELEMENTS OF THE ECOLOGICAL FRAMEWORK OF BIG CITIES

**Avershina Anna P.**, graduate student, Belgorod State National Research University, 85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russian Federation, e-mail: [avershina-anna-93@yandex.ru](mailto:avershina-anna-93@yandex.ru)

**Karimov Emil B.**, student, Belgorod State National Research University, 85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russian Federation, e-mail: goashrafi98@gmail.com

**Kornilov Andrey G.**, D. Sc. in Geography, Associate Professor, Belgorod State National Research University, 85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russian Federation, e-mail: kornilov@bsu.edu.ru

The concept of the ecological framework is aimed at preserving the long-term environmental sustainability of the territories, which is able to counteract the anthropogenic impact. In this regard, the identification of key areas subject to uncontrolled anthropogenic load is an urgent task, the implementation of which will allow to respond in a timely manner to the trend of degradation of already existing ecosystems. The key functions of the cores of the ecological framework are the preservation of natural and territorial complexes, the maintenance of biodiversity and the creation of conditions for recreation. The scientific novelty of this article is to identify the level of intensity of non-productive anthropogenic load on the core of the ecological framework (forests), depending on their distance from the center of Belgorod. In particular, a number of factors affecting the litter (clutter) of the studied areas are analyzed and a solution to the problem of uncontrolled recreation in the peripheral zone of forests is put forward in order to reduce the anthropogenic load on the entire array as a whole.

**Keywords:** Ecology, nature management, anthropogenic load, recreational load, ecological framework of the territory, the core of the ecological framework, forests, natural complexes

Региональное и глобальное экологическое равновесие должно обеспечиваться с помощью сохранения и развития естественного биоразнообразия экологически взаимосвязанных природных сообществ [6; 4]. В настоящее время даже природные сообщества, приближённые к естественным, испытывают значительное антропогенное воздействие [5; 7; 8]. Концепция экологического каркаса нацелена на сохранение долговременной экологической устойчивости территорий, способной противодействовать антропогенному влиянию [4; 9]. В связи с этим выявление ключевых в экологическом отношении территорий, подверженных неконтролируемой антропогенной нагрузке, является актуальной задачей, выполнение которой позволит своевременно отреагировать на тенденции к деградации уже сложившихся экосистем.

Экологический каркас территории (ЭКТ) подразделяется на ядра, коридоры и буферные зоны. Ключевыми функциями ядер ЭКТ являются сохранение природно-территориальных комплексов, поддержание биоразнообразия и создание условий для рекреации [1; 10]. Важнейшими опорными элементами экологического каркаса помимо прочих в лесостепной зоне выступают лесные массивы, площадь распространения которых в Белгородской области не превышает 10 % [3]. Гипотетически более удалённые от крупных населённых пунктов ядра (в нашем случае лесные массивы) являются более экологически чистыми. Данные территории испытывают на себе меньшую антропогенную нагрузку и, соответственно, менее подвержены таким негативным факторам, как рекреационная нагрузка, замусоренность и захламлённость твёрдыми коммунальными отходами (ТКО).

В целях изучения пространственной динамики уровней антропогенного воздействия нами было выбрано 10 опорных элементов ЭКТ (крупных лесных массивов) на карте антропофункционального зонирования для проведения полевого исследования [2]. Пробные площади были изучены экспресс-методом. Исследования проводились на участках площадью 1 га на периферии ядер экологического каркаса. Объекты исследования выбирались с учетом радиуса удалённости от центра города.

**1. Центральные (в пределах 10 км от центра города):** Архиерейская роща, ПКиО им. В. И. Ленина, урочище Оскочное.

**2. Среднеудалённые (в пределах 10–20 км от центра города):** лесопарк «Сосновка», Молдавский лес, урочище Колыбельное, урочище Соболево.

**3. Максимально удалённые (в пределах 20–30 км от центра города):** лес Гринёв, лес Кукалов, урочище Нечаево.

Все территории были оценены в балльной системе по наличию и интенсивности следов внепроизводственной антропогенной нагрузки по следующим критериям:

- густота тропинойной сети;
- захламленность (замусоренность);

- уровень рекреационной нагрузки.

Для удобства проведения исследований была составлена таблица, по которой оценивались все выделенные участки (табл. 1).

Таблица 1

**Оценка интенсивности внепроизводственной антропогенной нагрузки на ядра экологического каркаса**

Баллы	Густота тропинойной сети	Захламлённость	Рекреационная нагрузка
0	Не обхоженная территория	Условно чистая территория	Нет следов рекреации
1	Одна ключевая тропа	Малочисленное количество ТКО	Одна – три неконтролируемые точки рекреации
2	Несколько разномразмерных ключевых троп	Локальные скопления мусора	Более трёх неконтролируемых точек рекреации
3	Густая тропинойная сеть	Повсеместная замусоренность	Обустроенная территория

Исследованные лесные массивы отображены на карте (рис.), результаты представлены в таблице 2. При анализе, изучаемых опорных элементов ЭКТ мы выявили следующие факторы, влияющие на их замусоренность (захламлённость):

- численность населения, которому доступна территория в целях отдыха;
- благоустроенность территории;
- приближённость объекта к другим, более приоритетным зонам отдыха (водоёмам, обустроенным зонам рекреации, более живописным местам и т. п.);
- наличие вблизи от массива источников негативного антропогенного влияния.

Таблица 2

**Оценка интенсивности антропогенной нагрузки на исследованные ядра экологического каркаса**

Радиус удалённости от центра г. Белгорода (км)	Название объекта	Местоположение относительно центра города	Площадь, га	Густота тропинойной сети, баллы	Захламлённость, баллы	Рекреационная нагрузка, баллы
Центральные объекты (0–10)	Архиерейская роща	Ю-З	46	2	1	1
	ПКиО им. В. И. Ленина	С-В	24	3	0	3
	Урочище Оскочное	С	57	2	2	2
Объекты средней удалённости (10–20)	Лесопарк Сосновка	Ю-В	302	3	0	3
	Молдавский лес	С-В	82	1	2	1
	Урочище Кольбельное	Ю-З	82	1	1	1
Объекты максимальной удалённости (20–30)	Урочище Соболево	С	91	2	2	2
	Лес Гринёв	С-З	552	2	2	2
	Лес Кукалов	Ю	82	1	1	1
	Урочище Нечаево	С-В	54	2	2	1

Все перечисленные факторы влияют на выбор местных жителей места для свободного времяпрепровождения. Население всегда в большей или меньшей степени используются в качестве мест отдыха лесные массивы. По уровню захламлённости условно чистыми можно считать только те территории, которые полностью или хотя бы по своей периферии благоустроены под места для отдыха. При этом администрация района обеспечивает их регулярную уборку. Такие зоны преимущественно располагаются в черте города.

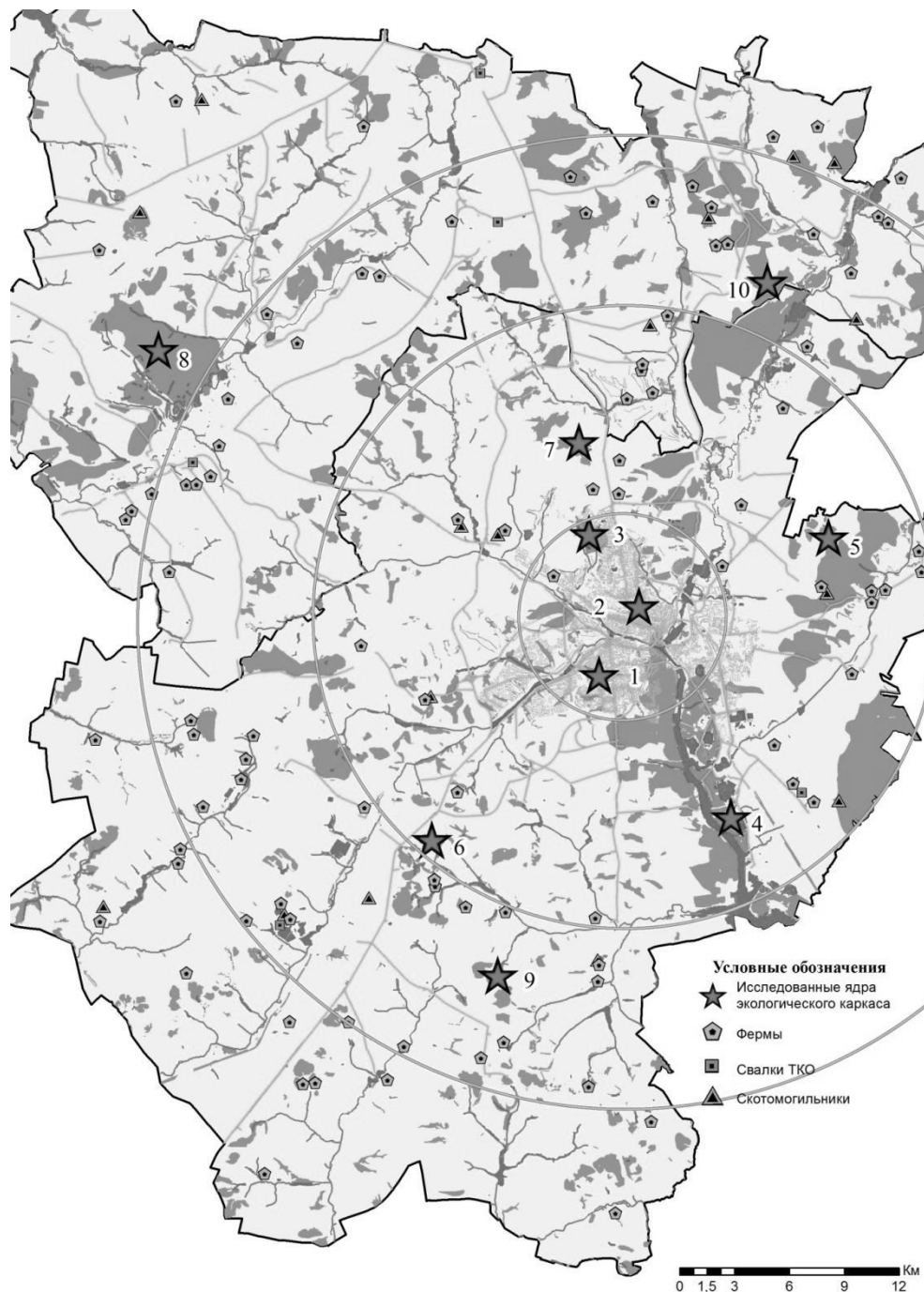


Рис. Карта-схема распределения, исследованных ядер экологического каркаса г. Белгорода и прилегающих к нему районов

По мере удаления от административного центра, на расстоянии 10–20 км, располагаются самые замусоренные лесные массивы из всех изучаемых. Это связано с тем, что исследуемые урочища не только находятся в зоне проживания большого количества населения, но и располагаются на приемлемом расстоянии для жителей города, которые стремятся выехать на отдых в пригородные зоны, т. е. как раз в лесные массивы, находящиеся в данном радиусе. Эти территории практически не обустроены

для рекреации, а администрация района не обеспечивает их уборку, так как подразумевается, что местные жители выберут для отдыха более подходящие места. Из-за недостатка экологического воспитания населения, после отдыха на природе жители района оставляют за собой «стихийные свалки», которые впоследствии пополняются следующими отдыхающими. Часть этого мусора разносится ветром по периферии лесных массивов. Также повсеместно встречаются остатки кострищ.

Вторыми по чистоте можно считать лесные массивы, которые расположены в радиусе от 20 до 30 км от города. Это обусловлено тем, что в большинстве случаев они находятся вблизи небольших поселений, где люди преимущественно проживают в частных домах. При этом расстояние в 30 км до места отдыха для городских жителей считается уже далеким, и они предпочитают оставаться в радиусе 10–20 км от места жительства.

Также стоит отметить, что нагрузка на лесные массивы существенно снижается, если вблизи расположены более приоритетные зоны отдыха. Такими обычно выступают водоёмы, ведь население выбирается на отдых преимущественно в теплое время года.

Второстепенным фактором влияния на замусоренность изучаемых территорий является наличие вблизи от массива промышленного предприятия. Подобное соседство обычно приводит к иным видам загрязнения, однако оберегает массив от замусоренности твёрдыми коммунальными отходами. Население старается избегать подобных мест и не рассматривает их в качестве места для отдыха. Но стоит отметить, что, если лесной массив обладает достаточно крупным размером, часть населения может выбрать его наиболее удалённый от предприятия участок для кратковременного пребывания и, соответственно, привнести в его среду все элементы, сопутствующие неконтролируемой рекреации.

В ходе исследования мы пришли к выводу о том, что, несмотря на желание сохранить лесные массивы в первозданном виде, наиболее благоприятным вариантом для избежания замусоренности и захламлённости этих территорий, является обеспечение благоустройства их периферийной части с целью рекреации. Это позволит создавать контролируемые точки сбора мусора и обеспечивать их регулярную очистку, что в конечном итоге должно привести к улучшению экологического состояния опорных элементов экологического каркаса Белгородского района.

#### **Список литературы**

1. Дроздова, Е. А. Планирование объектов экологического каркаса в структуре землеустройства Белгородской области / Е. А. Дроздова. – Белгород, 2012. – 38 с.
2. Корнилов, А. Г. Антропофункциональный анализ территории как основа эколого-географического районирования Белгородской области / А. Г. Корнилов, А. Н. Петин, Н. В. Назаренко // Проблемы региональной экологии. – Белгород, 2005. – С. 21–27.
3. Корнилов, А. Г. О структуре экологического каркаса Валуйского района Белгородской области / А. Г. Корнилов, Е. А. Стаценко // Проблемы региональной экологии. – 2009. – № 1. – С. 99–103.
4. Оценка рекреационной нагрузки и биологической значимости овражно-балочных комплексов как опорных элементов экологического каркаса Белгородской области / Е. А. Стаценко, А. Г. Корнилов, А. В. Присный [и др.] // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Сер.: Естественные науки. – 2010. – № 9 (80). – С. 86–90.
5. Пономарев, А. А. Экологический каркас: анализ понятий / А. А. Пономарев, Э. И. Байбаков, В. А. Рубцов // Ученые записки Казанского университета – 2012. – Т. 154, кн. 3. – С. 228–238.
6. Постановление «Об утверждении лесного плана Белгородской области». – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/450376960>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. (дата обращения: 21.05.2019).
7. Реймерс, Н. Ф. Природопользование / Н. Ф. Реймерс. – Москва : Мысль, 1990. – 637 с.
8. Рунова, Т. Г. Территориальная организация природопользования / Т. Г. Рунова, И. Н. Волкова, Т. Г. Нефедова. – Москва : Наука, 1993. – 208 с.
9. Стаценко, Е. А. Перспективы развития регионального экологического каркаса территории Белгородской области / Е. А. Стаценко, Ю. С. Жеребненко // Геоэкология и рациональное природопользование: от науки к практике. – 2009. – С. 115–117.

10. Схема экологического каркаса территории Самарской области. – Режим доступа: <http://rosqiproles.ru/?p=5931>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. (дата обращения: 14.02.2017).

#### References

1. Drozdova, E. A. *Planning of objects of an ecological framework in structure of land management of the Belgorod region*. Belgorod, 2012, 38 p.
2. Kornilov, A. G., Petin, A. N., Nazarenko, N. V. Anthropogenically analysis of the territory as the basis of eco-geographical zoning of the Belgorod region. *Problems of regional ecology*. Belgorod, 2005, pp. 21–27.
3. Kornilov, A. G., Statsenko, E. A. On the structure of the ecological framework of Valuysky district of Belgorod region. *Problems of regional ecology*, 2009, no. 1, pp. 99–103.
4. Statsenko, E. A., Kornilov, A. G., Prisky, A. V. et al. Assessment of recreational load and biological significance of gully-beam complexes as supporting elements of the ecological framework of the Belgorod region. *Scientific Vedomosti Belgorod state University. Series "Natural science"*, 2010, no. 9 (80), pp. 86–90.
5. Ponomarev, A. A., Baibakov, E. I., Rubtsov, V. A. Ecological framework: analysis of concepts. *Scientific notes of Kazan University*, 2012, vol. 154, book 3, pp. 228–238.
6. Resolution "On approval of the forest plan of the Belgorod region". Available at: <http://docs.cntd.ru/document/450376960> (accessed: 21.05.2019).
7. Reimers, N. F. *Nature vanagement*. Moscow, Mysl Publ., 1990, 637 p.
8. Runova, T. G., Volkova, I. N., Nefedova, T. G. *Territorial organization of nature management*. Moscow, Nauka Publ., 1993, 208 p.
9. Statsenko, E. A., Zherebnenko, Yu. S. Prospects of development of the regional ecological framework of the Belgorod region. *Geoecology and rational nature management: from science to practice*, 2009, pp. 115–117.
10. *Scheme of ecological framework of the Samara region*. Available at: <http://rosqiproles.ru/?p=5931> (accessed: 14.02.2017).

### МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В РАЙОНЕ ЦЕМЕНТНОГО ЗАВОДА «КАСПИЙ-ЦЕМЕНТ»

**Бармин Александр Николаевич**, доктор географических наук, профессор, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, e-mail: abarmin60@mail.ru

**Кенжетаяев Гусман Жардемвич**, доктор технических наук, профессор, Каспийский государственный университет технологии и инжиниринга им. Ш. Есенова, Республика Казахстан, 130000, г. Актау, микрорайон 24, УК № 2, e-mail: fdsaf@list.ru

**Волкова Ирина Владимировна**, доктор биологических наук, профессор, Астраханский государственный технический университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, ул. Татищева, 16, e-mail: gridssova@mail.ru

**Сырлыбеккызы Самал**, Ph. D., доцент, Каспийский государственный университет технологии и инжиниринга им. Ш. Есенова, Республика Казахстан, 130000, г. Актау, микрорайон 24, УК № 2, e-mail: samal\_86a@mail.ru

**Айтимова Айнажан Маратовна**, аспирант, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, e-mail: aitimova\_ainazhan@mail.ru

**Жидебаева Айнур Ербулатовна**, Ph. D., докторант, Каспийский государственный университет технологии и инжиниринга им. Ш. Есенова, Республика Казахстан, 130000, г. Актау, микрорайон 24, УК № 2, e-mail: ainusik\_86@mail.ru

Актуальность работы заключается в том, что приводится оценка загрязнения атмосферного воздуха на месторождении мела Шетпе Южное, на западной равнине которого размещен завод «Каспий-Цемент». Для достижения цели и задач исследования, выполнены карты, с указанием границ месторождения мела Шетпе Южное и цементного завода. В районе исследования среднегодовая скорость ветра составляла 3,2 м/с, а наибольшую повторяемость (57,5 %) имеют ветры в интервале скоростей 1–5 м/с. Повторяемость ветров в интервалах скоростей 6–9 и 10–12 м/с, соответственно, составляет 28,1 и 7,4 %. В районе исследования штормовые ветры со скоростью более 18 м/с наиболее часто наблюдаются при направлениях восток-юго-восток