

**ФЕДУЛКИНА К. А.**

**ОЦЕНКА СТРУКТУРЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ  
АРДАТОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
НА ОСНОВЕ ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО БАЛАНСА**

**Аннотация.** В статье проведена оценка структуры землепользования Ардатовского района с целью выявления степени антропогенного воздействия на окружающую среду муниципального образования. Оценка проводилась на основе теорий эколого-хозяйственного баланса Б. И. Кочурова и гармоничного развития геоэкосистем Б. Б. Родомана.

**Ключевые слова:** эколого-хозяйственный баланс, антропогенная нагрузка, антропогенная напряженность территории, природный потенциал, естественная защищенность, Республика Мордовия.

**FEDULKINA K. A.**

**ASSESSMENT OF THE LAND USE STRUCTURE  
OF THE ARDATOV MUNICIPALITY  
BASED ON THE ECOLOGICAL AND ECONOMIC BALANCE**

**Abstract.** The article assesses the land use structure of the Ardatov district in order to identify the degree of anthropogenic impact on the environment of the municipality. The assessment was carried out based on the theories of ecological and economic balance by B. I. Kochurov and harmonious development of geoecosystems by B. B. Rodoman.

**Keywords:** ecological and economic balance, anthropogenic load, anthropogenic stress of the territory, natural potential, natural security, Republic of Mordovia.

В современном мире все больше растет потребность в устойчивом развитии и сохранении природных ресурсов. Одним из современных подходов здесь выступает концепция эколого-хозяйственного баланса. Исследование структуры землепользования муниципального образования позволяет оценить воздействие человеческой деятельности на окружающую среду, определить оптимальное использование природных ресурсов, разработать стратегии устойчивого развития и содействовать экономическому росту и благосостоянию общества.

Практическая значимость оценки эколого-хозяйственного баланса для муниципальных образований заключается в рекомендациях по совершенствованию структуры землепользования, которые заключаются в обосновании мероприятий по размещению населения и природных ресурсов, а также интенсивности использования земель.

В качестве такого подхода используется концепция эколого-хозяйственного баланса (ЭХБ) территории, которая устанавливает и поддерживает уравновешенные отношения между природной составляющей и хозяйственной деятельностью человека [2].

Эколого-хозяйственный баланс выступает в качестве актуального и проверенного подхода по управлению землепользованием. Через призму данной концепции можно обеспечить наиболее гармоничные и согласованные взаимоотношения между окружающей природной средой и человеческой деятельностью [8].

При оценке ЭХБ должны браться во внимание такие процессы, как распределение и использование природных ресурсов на территории, их возобновляемость и устойчивость. Для этого производится группировка земель по степени антропогенной нагрузки. Это делается для расчета сопоставимых показателей, которые позволят оценить степень антропогенной преобразованности земель.

Современная система землепользования на исследуемой территории имеет исторически сложившийся аспект, поэтому она не всегда может иметь равновесное состояние, которое удовлетворяло бы и социально-экономические и экологические потребности общества [1].

В качестве объекта исследования был взят Ардатовский район Республики Мордовия. Ардатовский район – муниципальное образование на северо-востоке Мордовии. Район имеет благоприятные для жизни климатические условия, также отсутствие неблагоприятных метеорологических явлений. Наиболее распространенными почвами являются черноземы, что в будущем привело к широкому хозяйственному освоению. Район также имеет невысокую лесистость – 25,41%.

Таким образом, можно сказать, что Ардатовский район имеет благоприятные условия для ведения хозяйственной деятельности. При изучении социально-экономической составляющей района выявлено, что Ардатовский район обладает развитой промышленностью. Также особое место в отраслевой структуре занимает сельское хозяйство.

Для разработки наиболее оптимальных и рациональных путей землепользования необходимо применение метода моделирования, который должен включать в себя комплексную информацию о состоянии территории и ее ресурсного потенциала. В качестве основы для моделирования выступает ГИС, которая содержит в себе точные данные о фактическом состоянии земель исследуемого района [5]. Оптимизация структуры землепользования должна основываться на аналитических данных, которые получены в ходе мониторинга земель при использовании ГИС технологий (см. рис. 1).

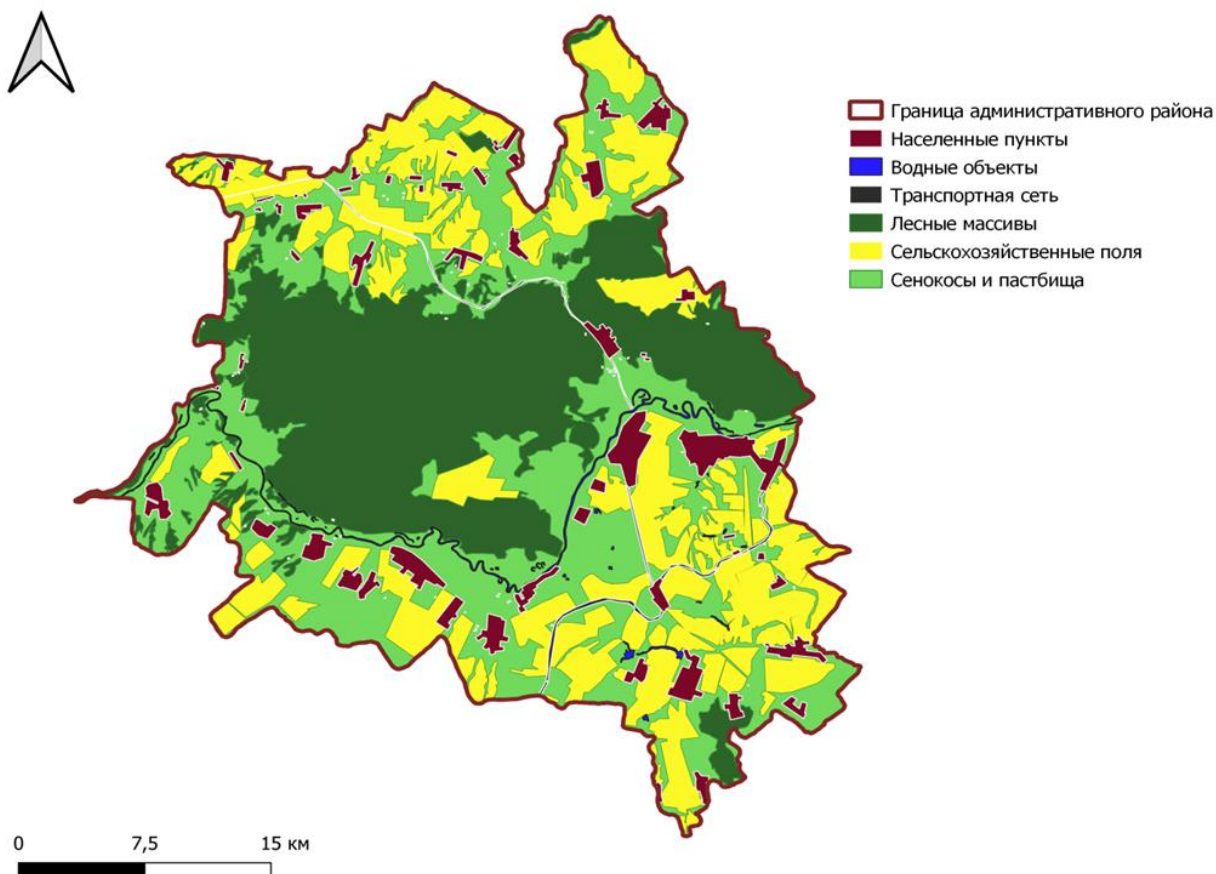


Рис. 1. Картографическая модель структуры землепользования Ардатовского района [составлено автором].

Структура землепользования Ардатовского района по категориям представлена в таблице 1.

Таблица 1

**Площади природных и антропогенных объектов**

Объект	Площадь, га	Процентное соотношение, %
Пашни	49911,276	42,11
Лесные массивы	30116,904	25,41
Сенокосы и пастбища	30551,241	25,77
Населенные пункты	5172,7457	4,36
Водные объекты	1038,0228	0,88
Дорожная сеть	1741,6025	1,47
Ардатовский район	118531,79	100

Согласно таблице 1 наибольшую площадь занимают пашни (42,1%), и лесные массивы (25,41%), меньшей процент занимают сенокосы и пастбища (25,77%) и затем идут населенные пункты (4,36%). Водные объекты и дорожная сеть составляют чуть более 2% от площади района.

Оценка ЭХБ производится при помощи расчета коэффициентов, а в качестве первого этапа произведения расчетов используются коэффициент абсолютной ( $K_a$ ) и относительной ( $K_o$ ) напряженности эколого-хозяйственного состояния территории (формула 1).

$$K_a = 5,83 / 26,29 = 1,8 \quad (1)$$

Согласно данной методике, экологическое состояние земель территории перегружено хозяйственной деятельностью, если коэффициент превышает значение единицы [4]. В нашем случае он существенно выше единицы, что говорит о высокой антропогенной напряженности в районе. Расчет коэффициента относительной напряженности показывает, что Ардатовский район имеет среднюю степень антропогенной преобразованности территории (формула 2).

$$K_o = 1,47 + 4,36 + 42,11 + 25,77 / 25,41 + 0,88 = 2,8 \quad (2)$$

Следующим шагом идет расчет площади земель со средо- и ресурсостабилизирующими функциями (СФ), формула 3.

$$P_{сф} = 25,41 + 0,6 * 25,77 + 0,4 * 42,11 = 57,91 \quad (3)$$

Коэффициент естественной защищенности территории ( $K_{ез}$ ) показывает на увеличение или уменьшение устойчивости эколого-хозяйственного баланса территории (формула 4).

$$K_{ез} = 57910 / 118531,79 = 0,48 \quad (4)$$

$K_{ез}$  менее 0,5 свидетельствует о невысоком природно-экологическом потенциале и отсутствии существенной устойчивости к антропогенным воздействиям. В нашем случае происходит уменьшение средостабилизирующих компонентов ландшафта (лесов, водоохранных зон), что может говорить об увеличении площади дестабилизирующих компонентов, а именно расширении площади населенных пунктов и транспортной инфраструктуры.

Таким образом, на основе произведенных подсчетов можно сказать, что территория Ардатовского района имеет высокую степень антропогенной преобразованности, а экологическое состояние земель территории перегружено хозяйственной деятельностью. На данный момент муниципальный район характеризуется невысоким природно-антропогенным потенциалом и не имеет существенной устойчивости к антропогенным воздействиям.

*Концепция поляризованного ландшафта Б.Б. Родомана* основывается на создании универсальной модели гармоничного распределения на планете противоположных видов окружающей среды: дикой природы и больших городов, между которыми располагаются переходные функциональные зоны. В случае поляризации ландшафта будет устойчивое

развитие общества. Среди ненаселенных территорий выделяются *полюсы недоступности* – самые удаленные точки от инфраструктуры. Вокруг них образуются *ареалы недоступности*, ограниченные инфраструктурными объектами [7].

Полюсами недоступности микроуровня будут считаться самые маленькие участки, удаленные на 1–10 км от ближайших элементов инфраструктуры.

Полюс недоступности Ардатовского района находится в центральной части муниципального образования. Большая часть ареала приходится на лесной массив. Для вычисления полюса и ареала недоступности бралось расстояние 2 километров от действующих населенных пунктов, транспортной инфраструктуры, а также сельскохозяйственными объектами.

При помощи буферизации территория исследуемого муниципального образования была разделена на две области: первая выделена в качестве территории, находящейся под непосредственным влиянием хозяйственной деятельности человека, а также включающая в себя территории, которые расположены в непосредственной близости от объектов инфраструктуры; вторая область представляет собой ареал недоступности, то есть наиболее отдаленный участок, который не подвержен антропогенному воздействию (см. рис. 2).

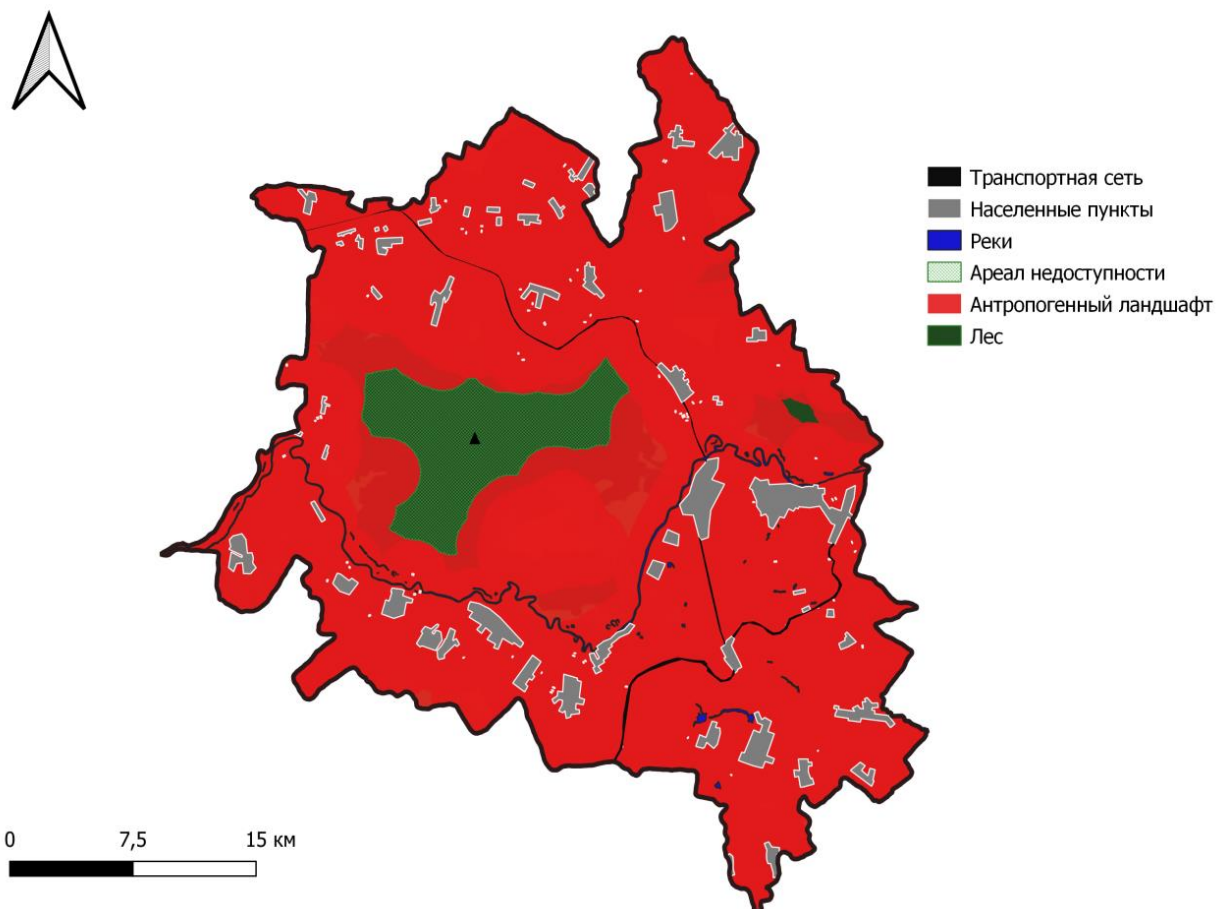


Рис. 2. Полюс и ареал недоступности микроуровня Ардатовского района [составлено автором].

Наиболее ценными являются ареалы недоступности микроуровня, ведь именно с них начинается гармоничное развитие общества и природы.

Анализируя рисунок 2, можно увидеть существенное превышение антропогенного ландшафта над естественными природными участками.

В число регионов с поляризованным ландшафтом включаются административные образования с плотность населения от 10 до 50 человек на 1 км<sup>2</sup>, а доля антропогенного ландшафта составляет от 40 до 60% [3]. В эту категорию можно отнести и Республику Мордовия, в состав которой входит исследуемый муниципальный район.

Одной из важнейших задач для реализации целей устойчивого развития общества является сохранение ареалов недоступности, то есть ненаселенных природных территорий. Все это необходимо для передачи нашим потомкам естественных и нетронутых территорий в их первозданном виде, чтобы даже в преобразованном человеческой деятельностью мире оставались эталонные участки природы [6]. Именно они являются достоянием нашей большой страны. Таким образом, можно говорить о том, что концепция поляризованной биосферы должна быть реализована на муниципальном уровне относительно ареалов недоступности микроуровня.

Происходящая поляризация является не чем иным, как следствием пространственной концентрации антропогенных явлений. Наибольшую антропогенную нагрузку испытывают урбанизированные территории муниципального образования [9]. Концентрация промышленных предприятий происходит в наиболее крупных поселениях, вокруг которых также сосредотачивается сельское хозяйство. Такое сгущение образуется в южной части района, где расположено основное количество хозяйств. Крупнейшие населенные пункты - Ардатов и Тургенево, являются промышленными центрами района.

В ходе расчета и оценки ЭХБ на основе двух концепций, можно сделать вывод, что Ардатовский район характеризуется неудовлетворительной экологической ситуацией при использовании земель. Земли перегружены хозяйственной деятельностью, а также территория района имеет невысокий природно-экологический потенциал и слабую устойчивость к антропогенным воздействиям. Ареал недоступности окружен элементами антропогенной нагрузки, необходимо согласовать природный ландшафт с транспортно-расселенческим каркасом территории.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ананичев К. В. Проблемы окружающей среды, энергии и природных ресурсов: Междунар. аспект / Всесоюз. ин-т науч. и техн. информации. Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. – М.: Прогресс, 1974. – 168 с.
2. Исаченко А. Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование: Учеб. для геогр. спец. ун-тов. – М.: Высш. шк., 1991. – 365 с.
3. Кочуров Б. И., Иванов Ю. Г. Оценка эколого-хозяйственного состояния территории административного района // География и природные ресурсы. – 1987. – № 4. – С. 49–54.
4. Кочуров Б. И., Меркулов П. И., Меркулова С. В. Анализ эколого-хозяйственного состояния территории муниципального образования // Проблемы региональной экологии. – 2004. – № 1. – С. 45–59.
5. Лопырев М. И., Линкина А. В. Модернизация систем земледелия на эколого-ландшафтной основе // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2012. – № 3. – С. 49–56.
6. Мельников И. А. К полюсу относительной недоступности // Природа. – 2013. – № 7. – С. 92–96.
7. Родоман Б. Б. Поляризованная биосфера: Сборник статей. – Смоленск: Ойкумена, 2002. – 336 с.
8. Рудский В. В., Стурман В. И. Основы природопользования: учебное пособие. – 2-е изд. – М.: Логос, 2020. – 208 с.
9. Талалай П. Г., Марков А. Н. Горы Гамбургцева – хребет, который никто никогда не видел // Природа. – 2012. – № 2. – С. 29–39.