

ОЦЕНКА ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО БАЛАНСА ТЕРРИТОРИИ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Н. В. Помазкова, Л. М. Фалейчик

*Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, Россия
Забайкальский государственный университет, Россия*

Поступила в редакцию 27 января 2017 г.

Аннотация: Дается оценка эколого-хозяйственного состояния территории Забайкальского края по соотношению основных категорий землепользования, характеризующихся различной степенью антропогенной нагрузки. Рассчитаны коэффициенты относительной и абсолютной напряженности территории. Определен коэффициент естественной защищенности территории. Пространственный анализ показал наличие значительной дифференциации этих показателей по территории края. Выделены кластеры – районы с самой высокой и самой низкой напряженностью эколого-хозяйственного состояния территории. Выявлено, что в большинстве районов края не нарушено равновесие антропогенного воздействия по отношению к восстановительному потенциалу природных экосистем. Выявлены территории, для которых рекомендованы изменения в структуре землепользования в сторону увеличения площади земель ООПТ.

Ключевые слова: эколого-хозяйственный баланс, антропогенная нагрузка, естественная защищенность, Забайкальский край.

Abstract: The authors assessed the ecological and economic state of the Trans-Baikal Region area in terms of the ratio of the main categories of land use, which are characterized by a different degree of anthropogenic impact. The coefficients of the relative and absolute tension of the area have been calculated. The coefficient of natural protection of the area has been determined. Spatial analysis showed the presence of significant differentiation of these indicators across the area of the region. The authors identified the clusters – the areas with the highest and lowest intensity of the ecological and economic state. It was revealed that in most parts of the region the balance of anthropogenic impact in relation to the restoration potential of natural ecosystems has not been violated. The authors identified areas for which they recommended increasing the area of specially protected natural areas in the land use structure.

Key words: ecological and economic balance, anthropogenic impact, natural security, Trans-Baikal Region.

Сохранение воспроизводственного потенциала природного комплекса страны – это одно из условий достижения стратегической цели устойчивого развития России. Процессы воспроизводства природного капитала, как правило, осуществляются на региональном уровне, именно регионы играют здесь ведущую роль [14, 25]. Поэтому природные ресурсы каждого региона должны рассматриваться не только с экономической точки зрения, как базис для обеспечения решения хозяйственных задач страны, но и как своеобразный элемент инфраструктуры региона [22]. И это имеет особую значимость для ресурсных регионов с экспортно ориентированной сырьевой экономикой, каким является Забайкальский край. В этих условиях появляется необходимость в прогнозе, выявлении

и учете экологических последствий, издержек и ущербов экономической деятельности [22, 27].

В последние два десятилетия на экономику Забайкальского края, как и других восточных приграничных регионов России, оказывает влияние соседство с КНР и российско-китайские экономические связи. Во многих случаях развитие этого сотрудничества приводит к экологической деградации приграничных российских территорий [3, 7, 23]. Необратимые изменения геосистем снижают шансы природно-ресурсных регионов на экологически благоприятную диверсификацию их экономики, что в конечном итоге будет сказываться и на качестве жизни их населения [22].

Сформировавшаяся структура землепользования – пользования природной территорией как угольем или ландшафтом, – как пространственно-вре-

менная категория отражает исторические, политические, экологические аспекты природопользования региона. Несоответствие существующей структуры землепользования и возможностей природы, недостаточный учет реальных возможностей восстановления природных комплексов ведут к утрате первоначальной природной, хозяйственной и социальной ценности земель. Кроме того, сами нарушенные земли (свалки, полигоны отходов, хвостохранилища) становятся источниками негативного воздействия как на окружающую среду, так и на здоровье и благосостояние населения [16]. Для снижения негативных последствий антропогенного воздействия и укрепления природоохранных институтов необходимо выявить и обосновать земли, нуждающиеся в ограничении при вовлечении их в оборот, разработать ряд компенсационных мероприятий для территорий с высокой антропогенной нагрузкой, сбалансировав их с планами по экономическому развитию края, при этом соблюсти национальный приоритет в сохранении природных функций территории, обладающей во многом уникальным набором природных экосистем [20].

Имеющиеся планы и программы территориального планирования на уровне региона и муниципальных образований зачастую не учитывают пространственное размещение и соседство существующих, планируемых и законсервированных производств, наличие уязвимых и нуждающихся в охране ландшафтов [20] и антропогенную нагрузку на природные комплексы, пространственную дифференциацию ее интенсивности [2, 3, 6, 7]. От структуры землепользования зависит распределение и перераспределение нагрузок на территорию и, в конечном счете, устойчивость территории к антропогенному вмешательству [11].

Концепция эколого-хозяйственного баланса, разработанная Б. И. Кочуровым и Ю. Г. Ивановым [11, 12], ориентирована на совершенствование территориальной структуры землепользования и может стать эффективной основой для территориального планирования устойчивого эколого-экономического развития региона [13, 15]. С помощью разработанной авторами методики можно оценить антропогенную нагрузку от сложившейся структуры землепользования региона. Согласно Б. И. Кочурову, эколого-хозяйственный баланс (ЭХБ) – это сбалансированное соотношение различных видов деятельности и интересов различных групп населения на территории с учетом потенциальных и реальных возможностей экосистем,

что обеспечивает воспроизводство природных ресурсов с наименьшими экологическими изменениями и последствиями [10].

Данная методика была апробирована на примере регионов преимущественно Европейской части России (Московская, Воронежская, Волгоградская, Нижегородская, Тамбовская, Ростовская, Калужская области, Республика Мордовия, Краснодарский край) [1, 14, 15, 29]. В Азиатской части России оценки ЭХБ выполнены для нескольких территорий, среди них Алтайский край, Заиграевский район Республики Бурятия, территория Обь-Томского междуречья [8, 9, 12, 18].

Исходными данными для оценки ЭХБ территории использованы материалы Управления Роснедвижимости по Забайкальскому краю, материалы Доклада о состоянии земель за 2015 год [4].

На основе классификационных единиц земельного кадастра (форма статистической отчетности № 22) проведен анализ структуры землепользования по муниципальным образованиям. Данная методика позволяет вводить свои критерии при ранжировании антропогенной нагрузки в зависимости от конкретной территории. Для оценки степени антропогенной нагрузки (АН) на земли разработана экспертная балльная шкала (таблица 1), в соответствии с которой каждый вид земель получает некоторый балл. Таким образом, весь земельный фонд по видам хозяйственной деятельности на землях и интенсивности оказываемой нагрузки разделен на шесть категорий.

Земли промышленности, транспорта, связи, обороны, полигоны отходов, свалки, и прочие нарушенные земли, испытывающие наибольшую нагрузку, получают наивысший балл. Самый низкий балл – земли природоохранного назначения и неиспользуемые земли. В категорию земель особо охраняемых территорий (ООПТ) включены только те земельные участки, которые предоставлены в непосредственное ведение и управление Министерства природных ресурсов и экологии РФ. Большинство региональных ООПТ Забайкальского края организовано без изъятия земель и, как правило, располагаются на землях лесного и водного фондов, и фактически, в структуре землепользования земли ООПТ не выделены отдельно как природоохранные земли. Таким образом, категория земель особо охраняемых территорий и объектов представлена только землями ООПТ федерального значения – двух государственных заповедников («Даурский» и «Сохондинский») и землями национальных парков «Алханай» и «Чикой».

Распределение земельного фонда Забайкальского края по степени антропогенной нагрузки

| Степень антропогенной нагрузки | Балл | Виды и категории земель | Площадь, га | |
|--------------------------------|------|--|-------------|----------|
| Высшая | 6 | Земли промышленности, транспорта, связи, обороны и прочие нарушенные земли, полигоны отходов, свалки | P_6 | 1252600 |
| Очень высокая | 5 | Земли городских поселений | P_5 | 81312 |
| Высокая | 4 | Пашни, земли сельских поселений | P_4 | 498321 |
| Средняя | 3 | Многолетние насаждения, пастбища, рекреационные земли, земли лесного фонда | P_3 | 31996843 |
| Низкая | 2 | Сенокосы, залежь, земли под лесами, не используемые для рубок, земли запаса, оленьи пастбища | P_2 | 3983601 |
| Очень низкая | 1 | Земли ООПТ, земли водного фонда и другие условно неиспользуемые земли | P_1 | 5355147 |

Учитывая негативные последствия воздействия на природную среду пастбищной нагрузки (пастбищная дигрессия, активизация эрозийных процессов), пастбищным землям присвоен более высокий индекс антропогенной нагрузки, чем сенокосам [5, 28]. В связи с тем, что в последние десятилетия леса Забайкальского края подвергались интенсивным вырубкам и пожарам [17, 29, 30] земли лесного фонда отнесены к категории земель со средней степенью нагрузки – индекс 3.

Пашни и земли сельских поселений объединены в одну категорию, т.к. сельские поселения представляют в своем большинстве одноэтажную застройку деревянными домами и их население занято преимущественно в сельском хозяйстве, в том числе огородничеством.

Оценка напряженности эколого-хозяйственного состояния (ЭХС) проведена с помощью предложенных авторами методики трех количественных показателей [12]:

1) коэффициента абсолютной напряженности (K_a) – соотношения площадей земель с крайними степенями нагрузки, т.е. отношения площадей сильно нарушенных земель и земель, вовсе не тронутых хозяйственной деятельностью либо слабо

нарушенных: $K_a = \frac{P_6}{P_1}$;

2) коэффициента относительной напряженности (K_o) соотношения площадей земель с высокой (P_4, P_5, P_6) и более низкой антропогенной нагрузкой (P_1, P_2, P_3):

$$K_o = \frac{P_4 + P_5 + P_6}{P_1 + P_2 + P_3};$$

3) коэффициента естественной защищенности земельного фонда (K_{EZ}) – доли земель со средо- и ресурсостабилизирующими функциями в общей площади земельного фонда территории:

$$K_{EZ} = \frac{P_{сф}}{P_o},$$

где $P_{сф}$ – «экофонд» территории – суммарная (с учетом антропогенной нагрузки) площадь земель, способных выполнять средо- и ресурсостабилизирующие функции (без земель с высокой степенью нагрузки – P_5 и P_6):

$$P_{сф} = P_1 + 0,8 \cdot P_2 + 0,6 \cdot P_3 + 0,4 \cdot P_4,$$

где P_o – общая площадь земельного фонда территории; P_1 и P_6 – площади земель с минимальной и максимальной степенями нагрузки; P_2, P_3, P_4, P_5 – площади земель с оценкой нагрузки, соответственно, в 2, 3, 4 и 5 баллов.

По полученным результатам были построены картограммы использования земель и территориального распределения рассчитанных коэффициентов ЭХБ. Геоинформационный анализ, выполненный с использованием ArcGIS 10 (Esri, Inc., USA), позволил провести кластеризацию районов Забайкальского края по напряженности эколого-хозяйственного состояния.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Общая площадь Забайкальского края в административных границах по данным на 01.01.2016 го-

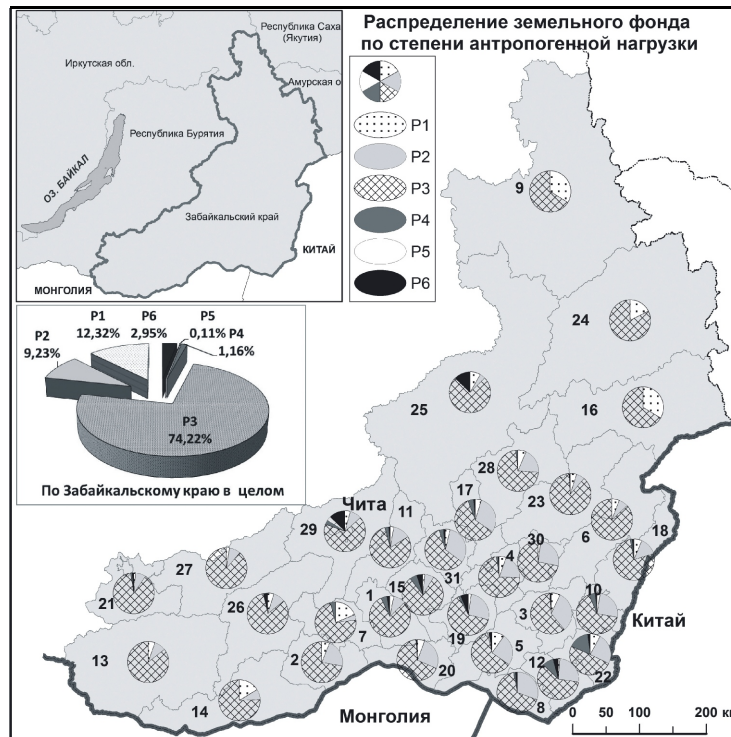


Рис. 1. Распределение земельного фонда муниципальных районов Зabayкальского края по степени антропогенной нагрузки (номера районов на рис. 1 соответствуют номерам районов в таблице 2)

да составляет 431892 км². Специфика ландшафтно-географических условий землепользования определяется расположением территории в центре азиатского региона в условиях резко континентального климата и горно-котловинного рельефа. Основу земельного фонда составляют земли лесного фонда – 74 %, второе место по площади занимают земли сельскохозяйственного назначения (18,5 %) [4]. На протяжении последних 20 лет в составе сельскохозяйственных угодий доля пашни уменьшается, увеличивается доля залежи и пастбищ, в сравнении с 1980 годом площадь пашни сократилась в 5,8 раза [29]. Анализ структуры земельного фонда Зabayкальского края показал очень низкую долю земель особо охраняемых территорий (0,9 %), хотя природно-заповедный фонд ООПТ (особо охраняемых природных территорий) в регионе включает 89 ООПТ разных категорий, что составляет 6,0 % от общей площади края [4].

По интенсивности антропогенной нагрузки в структуре земель районов края и края в целом преобладают земли со средней степенью антропогенной нагрузки (рис. 1).

Около 3 % земельного фонда края испытывают наивысшую антропогенную нагрузку. Это среднее по краю значение превышает в Читинском (13,2 %), Тунгокоченском (12,8 %), Оловянинском

(6,2 %), Могойтуйском (4,8 %), Краснокаменском (4 %) и Улетовском (3,5 %) районах.

С использованием бальной оценки земель были рассчитаны коэффициенты, характеризующие эколого-хозяйственное состояние территории (таблица 2), в среде ГИС проведена классификация районов по этим показателям и построены соответствующие картограммы.

По показателю абсолютной напряженности K_a можно судить о наличии или отсутствии равновесия между сильным антропогенным воздействием на природные экосистемы и их восстановительным потенциалом. Чем ниже значение показателя, тем благополучнее состояние природных систем. Считается, что при $K_a > 0,5$ экологическое состояние земель территории характеризуется как напряженное, т.е. территория перегружена хозяйственной деятельностью [14]. Высокие значения коэффициента свидетельствуют о неблагополучии в природной среде, поэтому для поддержания ее восстановительного потенциала требуются мероприятия по снижению нагрузки, расширению сети охраняемых природных территорий до необходимых соотношений.

Коэффициент абсолютной напряженности K_a для районов Зabayкальского края сильно варьирует: от 0,004 до 3,6. Чем ниже K_a , тем бла-

Показатели эколого-хозяйственного баланса районов Забайкальского края

| № | Название района | K_a | K_o | $K_{EЗ}$ |
|----|----------------------------|-------|-------|----------|
| 1 | Агинский | 0,842 | 0,081 | 0,605 |
| 2 | Акшинский | 0,104 | 0,013 | 0,662 |
| 3 | Александрово-Заводский | 0,172 | 0,018 | 0,683 |
| 4 | Балейский | 0,202 | 0,026 | 0,651 |
| 5 | Борзинский | 0,269 | 0,045 | 0,665 |
| 6 | Газимуро-Заводский | 0,063 | 0,005 | 0,635 |
| 7 | Дульдургинский | 0,035 | 0,050 | 0,671 |
| 8 | Забайкальский | 3,605 | 0,033 | 0,649 |
| 9 | Каларский | 0,004 | 0,002 | 0,734 |
| 10 | Калганский | 0,613 | 0,067 | 0,642 |
| 11 | Карымский | 0,507 | 0,046 | 0,623 |
| 12 | Краснокаменский | 2,838 | 0,151 | 0,614 |
| 13 | Красночикойский | 0,045 | 0,006 | 0,636 |
| 14 | Кыринский | 0,020 | 0,005 | 0,672 |
| 15 | Могойтуйский | 2,928 | 0,119 | 0,580 |
| 16 | Могочинский | 0,023 | 0,009 | 0,729 |
| 17 | Нерчинский | 0,331 | 0,066 | 0,658 |
| 18 | Нерчинско-Заводский | 0,241 | 0,031 | 0,640 |
| 19 | Оловянинский | 2,834 | 0,089 | 0,621 |
| 20 | Ононский | 0,207 | 0,018 | 0,666 |
| 21 | Петровск-Забайкальский | 1,184 | 0,031 | 0,610 |
| 22 | Приаргунский | 0,260 | 0,228 | 0,634 |
| 23 | Сретенский | 0,222 | 0,017 | 0,624 |
| 24 | Тунгиро-Олекминский | 0,005 | 0,001 | 0,669 |
| 25 | Тунгокоченский | 1,559 | 0,147 | 0,565 |
| 26 | Улетовский | 0,741 | 0,042 | 0,616 |
| 27 | Хилокский | 0,337 | 0,013 | 0,621 |
| 28 | Чернышевский | 0,147 | 0,027 | 0,655 |
| 29 | Читинский | 2,964 | 0,241 | 0,551 |
| 30 | Шелопугинский | 0,372 | 0,011 | 0,655 |
| 31 | Шилкинский | 0,421 | 0,055 | 0,660 |
| | Забайкальский край в целом | 0,240 | 0,044 | 0,647 |

гополучнее состояние среды. Анализ пространственного распределения K_a показал районы с наиболее напряженной ситуацией (таблица 2, рис. 2).

По этому показателю наиболее неблагоприятная обстановка складывается в 7 районах края: Оловянинском, Читинском, Забайкальском, Краснокаменском, Могойтуйском, Тунгокочинском, Петровск-Забайкальском. Это районы в наибольшей степени освоенные как в промышленном, так и в сельскохозяйственном отношении. Для них необходимо предусмотреть мероприятия по сни-

жению нагрузки, уменьшению площадей нарушенных земель, их рекультивации.

Наиболее низкие показатели K_a в 4 районах – Каларском, Тунгиро-Олекминском, Кыринском, Могочинском. Это преимущественно лесные районы с низкой численностью населения, которое сконцентрировано в долинах крупных рек. В целом по краю значение показателя – 0,24, это позволяет говорить о том, что в крае в целом не нарушено равновесие природных и антропогенных систем, сохранен восстановительный потенциал природных экосистем.

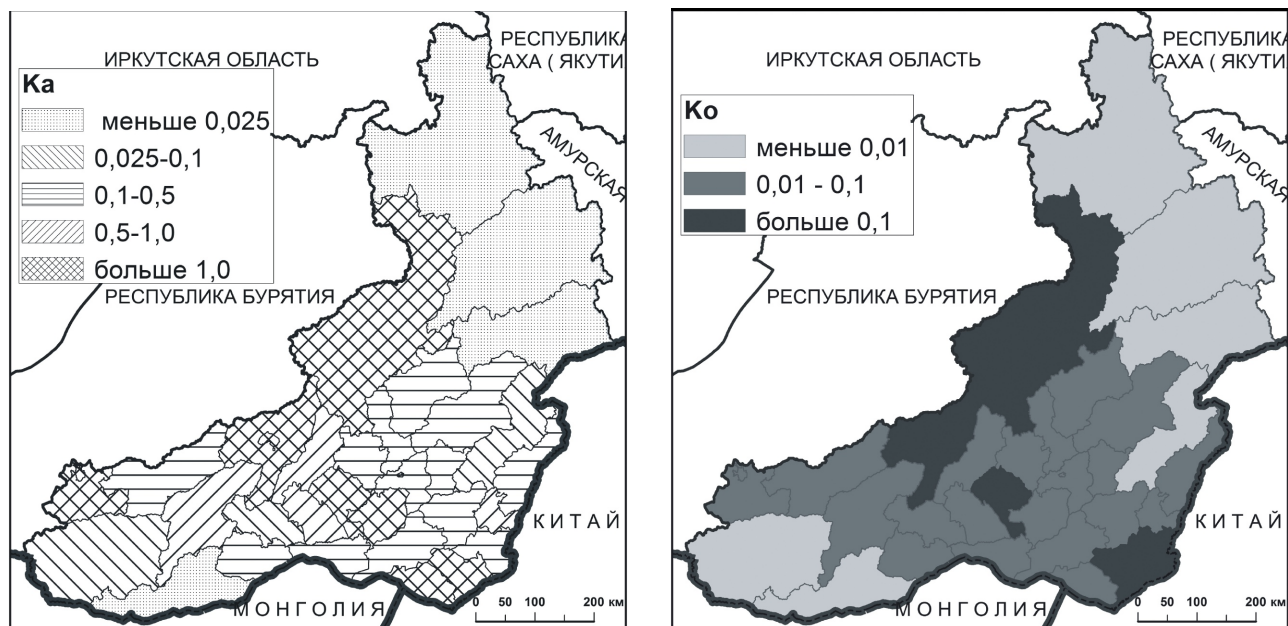


Рис. 2. Распределение коэффициентов абсолютной (K_a) и относительной (K_o) экологической напряженности по районам Забайкальского края

Однако результаты расчета коэффициента абсолютной напряженности имеют погрешности, связанные, прежде всего, с особенностями ведомственного учета земель разных категорий. Так, высокие значения напряженности в указанных районах частично связаны с отсутствием на их территории земель ООПТ, включенных в государственный кадастр земель, т.к. заказники создаются чаще всего на землях лесного или водного фонда. Кроме того, часть районов не предоставляет в территориальный орган земельного учета обновленной информации по нарушенным землям. Так, в Докладе о состоянии земель [14] отмечается, что в связи с отсутствием финансирования из бюджетов всех уровней работы по изучению состояния земель Забайкальского края (почвенные, геоботанические и другие специальные обследования) в последние два десятилетия в крае не проводились. Таким образом, данные расчетов по показателю абсолютной напряженности районов могут быть частично искажены.

По показателю относительной напряженности K_o судят об эколого-хозяйственном состоянии территории в целом и поэтому он более информативен. Низкие значения свидетельствуют о низкой экологической напряженности, высокие – о высокой. Если значение коэффициента близко к 1, то можно говорить, что территория уравновешена по потенциалу устойчивости природы и степени антропогенной нагрузки на нее [13].

Для районов Забайкальского края значения K_o находятся в диапазоне от 0,001 до 0,241, для края в целом – 0,044 (таблица 2). Это довольно низкие значения по сравнению с другими регионами России: в Волгоградской области значение K_o колеблется от 1,2 до 27,6 [17]; в Воронежской – от 1,5 до 33,5 [15]. Большие массивы лесов, низкая промышленная освоенность и низкая интенсивность сельскохозяйственной деятельности обусловили сравнительно низкие значения K_o для нашего региона. По результатам выполненных расчетов можно сказать, что существует значительный «запас» возможностей для использования земельных ресурсов края, т.е. развития промышленного и сельскохозяйственного производства. Однако, в условиях горно-котловинного рельефа, когда не всю территорию края или муниципального района можно считать удобной и приемлемой для освоения и размещения производств и предприятий, существует эффект концентрации нагрузки на территории котловин и долины рек. Этот эффект детально описан для горных территорий Европы и для Забайкалья [26, 27]. Таким образом, наиболее интенсивно используемые в настоящее время участки речных долин и межгорных котловин с большой долей вероятности будут вовлекаться в хозяйственное освоение и в дальнейшем.

Естественную защищенность авторы методики связывают с устойчивостью ландшафтов и антропогенной нагрузкой: чем ниже нагрузка, тем



Рис. 3. Распределение коэффициента естественной защищенности (K_{EZ}) по районам Забайкальского края

больше защищенность, т.е. устойчивость. Если для территории значение $K_{EZ} < 0,5$, то это говорит о том, что она значительно перегружена хозяйственной деятельностью, а чем выше значение, тем выше защищенность и, соответственно, устойчивость территории [10]. Анализ результатов расчета и пространственное распределение этого показателя для Забайкальского края иллюстрируют довольно благополучную картину: ни в одном районе значения K_{EZ} не опускаются ниже 0,5, по краю в целом его значение составляет 0,647 (таблица 2, рис. 3). В целом для всей территории края по предложенному авторами критерию наблюдается благополучная ситуация. Ориентируясь на предложенный показатель, районы края были разбиты на две группы – с повышенной экологической защищенностью и высокой. Наиболее благополучные показатели K_{EZ} в Каларском, Александрово-Заводском районах. Близким к критическим значениям показатель K_{EZ} в Читинском, Могойтуйском и Тунгокоченском районах.

Чтобы выявить территории муниципальных образований, для которых в первую очередь необходима разработка рекомендаций по повышению сбалансированности ЭХБ, с использованием геоинформационного инструментария и анализа была проведена кластеризация районов по уровню напряженности эколого-хозяйственного состояния

земель (рис. 4). Определены 2 кластера районов с неблагоприятной оценкой ЭХС и один кластер – с очень низкими значениями напряженности ЭХС.

В кластер районов с **высокой** антропогенной напряженностью ЭХС земель были отнесены районы с максимальными абсолютной и относительной экологической напряженностью земель: Тунгокоченский, Читинский, Краснокаменский и Могойтуйский.

Кластер районов с **повышенной** антропогенной напряженностью ЭХС земель образуют районы, в которых невысокие показатели относительной напряженности ($0,01 \leq K_o < 0,1$), но показатель абсолютной напряженности выше 0,5: Агинский, Забайкальский, Калганский, Карымский, Оловянинский, Петровск-Забайкальский и Улетовский.

Помимо этого выделен кластер районов с **низкой** антропогенной напряженностью ЭХС земель – районы с минимальными значениями абсолютной ($K_a \leq 0,025$) и относительной напряженности ($K_o < 0,01$): Каларский, Могочинский, Кыринский, и Тунгиро-Олекминский. Это районы обширные по территории, со сложными агроклиматическими условиями, практически не пригодными для развития земледелия, основным типом воздействия на земли является горнодобывающее производство, которое представлено преимущественно точечными (карьеры, отвалы, вахтовые посел-



Рис. 4. Кластеризация районов Забайкальского края по напряженности эколого-хозяйственной ситуации

ки) и линейными (добыча россыпного золота) объектами.

Для районов края, не попавших ни в один из указанных кластеров (на рис. 4 они не имеют заливки), закономерности в распределении коэффициентов не прослеживаются.

Пространственное распределение напряженности ЭХБ показывает несбалансированность структуры землепользования преимущественно в степных и лесостепных районах края. Это районы наиболее транспортно освоенные, с высоким удельным весом нарушенных от промышленного (Краснокаменский, Петровск-Забайкальский, Читинский районы) и аграрного производства земель (Улетовский, Калганский, Агинский районы), часть из них имеет высокие показатели напряженности за счет значительных площадей нарушенных земель горнодобывающими предприятиями (Могойтуйский, Оловянинский) и объектами оборонного комплекса (Тунгокоченский, Забайкальский).

Необходимо отметить, что, согласно планам Министерства экономического развития Забайкальского края и Стратегии социально-экономического развития Забайкальского края до 2030 года, районы, в которых планируется развитие новых и расширение существующих производств, – это районы с наибольшей напряженностью ЭХС земель (по полученным оценкам). Так, планируют-

ся следующие объекты: Краснокаменский горно-металлургический кластер (Краснокаменский район); Агроиндустриальный парк «Даурия» (Краснокаменский, Приаргунский, Калганский районы); Агропарк АБАО (Могойтуйский и Агинский районы); Арахлейский автотуристский кластер (Читинский район). Кроме того, власти региона планируют увеличение поголовья овец до 1 млн. голов, основная пастбищная нагрузка при этом ляжет на земли степных и лесостепных районов края, природные комплексы которых в наибольшей степени уязвимы при возрастании антропогенной нагрузки. Недостаточный учет существующего антропогенного воздействия и природно-климатических особенностей региона, осложненных циклическими изменениями климата, может спровоцировать масштабную деградацию и опустынивание земель – проблему, с которой столкнулись Забайкалье и Бурятия в 70-80 гг. прошлого века и прогрессирование последствий которой наблюдается в настоящее время в Монголии.

При планировании хозяйственной деятельности в районах необходимо предусматривать дополнительные меры по рациональному использованию их земель, созданию буферных экологических зон, обеспечивающих восстановление нарушенных земель, мероприятия по рекультивации земель и пр.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования позволили оценить общее эколого-хозяйственное состояние Забайкальского края в рамках соотношения нарушенных и неизменных площадей земельного фонда края, пространственное расположение районов с наибольшей и наименьшей степенью напряженности эколого-хозяйственных систем и дать рекомендации по сохранению и эффективному использованию земельного фонда с целью сохранения устойчивости природных систем.

Выявлены наиболее проблемные районы, для которых необходима разработка территориальных планов землепользования, предусматривающих компенсационные мероприятия по защите природных комплексов в рамках реализации планов социально-экономического развития Забайкальского края и расширения трансграничного сотрудничества.

Выполненная оценка эколого-хозяйственного баланса территории свидетельствует, что в Забайкальском крае в целом не нарушено равновесие антропогенного воздействия по отношению к восстановительному потенциалу природных экосистем. Анализ, проведенный в разрезе муниципальных районов, показал, что сложившаяся структура землепользования для большей территории Забайкалья характеризуется низким уровнем эколого-хозяйственной напряженности, что связано, в том числе и с невысоким уровнем освоенности территории. Естественная защищенность характеризуется стабильными и малонарушенными средоформирующими функциями природных экосистем для большей части края. Региональные различия показывают более высокий уровень напряженности в центральных и южных районах края, эти различия носят в определенной мере зональный характер, обусловленный ландшафтной структурой, уровнем промышленного развития и численностью проживающего населения, так степные и лесостепные районы края более заселены и, как следствие, их земли более освоены.

Для ряда районов (Краснокаменский, Читинский, Могойтуйский, Тунгокоченский, Забайкальский, Оловянинский, Приаргунский) можно рекомендовать изменения в структуре землепользования в сторону увеличения площади охраняемых территорий, сенокосов, лесополос и парковых зон, проведение мероприятий по ревитализации нарушенных ландшафтов.

Работа выполнена в рамках Проекта XI.174.1.8. по Программе ФНИ СО РАН на 2017-2020 гг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бодрова В. Н. Расчет и оценка эколого-хозяйственного баланса Волгоградской области в геоинформационной системе / В. Н. Бодрова // Проблемы региональной экологии. – 2013. – № 2. – С. 43-50.
2. Глазырина И. П. Уровень экономического развития и распределение экологической нагрузки между регионами РФ / И. П. Глазырина, И. А. Забелина, Е. А. Клевакина // Журнал новой экономической ассоциации. – 2010. – № 7(7). – С. 70-88.
3. Глазырина И. П. Экологическая составляющая экономического развития: приграничные регионы России и Китая / И. П. Глазырина, И. А. Забелина, Е. А. Клевакина // ЭКО. – 2014. – № 5. – С. 5-24.
4. Доклад о состоянии и использовании земель в Забайкальском крае/. URL : <https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/2016-god-75/doklad-ostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-v-zabaykalskom-krae/>. – (дата обращения 30.09.2016).
5. Доржиев А. И. Эффективность приемов улучшения степных пастбищ западного Забайкалья / А. И. Доржиев // Вестник Бурятской сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2009. – № 4. – С. 50-55.
6. Забелина И. А. Экологические показатели качества экономического роста в Забайкальском крае / И. А. Забелина, Е. А. Клевакина // Вестник Забайкальского государственного университета. – 2016. – Т. 22, № 3. – С. 101-111.
7. Забелина И. А. Экономическое развитие и негативное воздействие на окружающую среду в регионах трансграничного взаимодействия / И. А. Забелина, Е. А. Клевакина // ЭКО. – 2016. – № 8(506). – С. 67-82.
8. Картографическая оценка эколого-хозяйственного состояния сельскохозяйственных территорий предгорных районов Алтайского края / Т.В. Байкалова [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 9. – С. 101-109.
9. Коломина Т. М. Особенности концепции устойчивого развития Заиграевского района Республики Бурятия на основе эколого-хозяйственного баланса территории / Т. М. Коломина, Е. А. Пономаренко // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2013. – № 7. – С. 40-44.
10. Кочуров Б. И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории / Б. И. Кочуров. – Смоленск : Смоленский государственный университет, 1999. – 154 с.
11. Кочуров Б. И. Оценка эколого-хозяйственного состояния территории административного района / Б. И. Кочуров, Ю. Г. Иванов // География и природные ресурсы. – 1987. – № 4. – С. 49-54.
12. Кочуров Б. И. Территориальный баланс состояния природы и хозяйства (на примере Усть-Коксинского района Горного Алтая) / Б. И. Кочуров, Ю. Г. Иванов // География и природные ресурсы. – 1991. – № 3. – С. 4-17.

13. Кочуров Б. И. Экодиагностика и сбалансированное развитие / Б. И. Кочуров. – Москва; Смоленск : Маджента, 2003. – 384 с.

14. Меркулов П. И. Геоэкологические аспекты исследования структуры землепользования на территории Республики Мордовия / П. И. Меркулов, С. В. Меркулова, А. Ф. Варфоломеев // Вестник Мордовского университета. – 2008. – № 1. – С. 123-130.

15. Минников И. В. Оценка эколого-хозяйственного баланса территории Воронежской области / И. В. Минников, С. А. Куролап // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология. – 2013. – № 1. – С. 129-136.

16. Мкртчян Г. М. Экологическая политика: на пути к устойчивому развитию / Г. М. Мкртчян, Т. О. Тагаева // ЭКО. – 2012. – № 7. – С. 119-135.

17. Пак Л. Н. Динамика лесных ресурсов Забайкальского края (по материалам лесоустройства и учета лесного фонда с 1961 по 2011 гг.) / Л. Н. Пак, В. П. Бобринев // Растительные ресурсы. – 2014. – Т. 50, № 3. – С. 453-458.

18. Панченко Е. М. Эколого-хозяйственный баланс Обь-Томского междуречья / Е. М. Панченко, А. Г. Дюкарев // География и природные ресурсы. – 2016. – № 4. – С. 123-129.

19. Помазкова Н. В. Земельные ресурсы и современные проблемы землепользования Забайкальского края / Н. В. Помазкова // Ученые записки Забайкальского государственного университета. Сер. Естественные науки. – 2010. – № 1. – С. 60-67.

20. Помазкова Н. В. Ландшафтное разнообразие территории Забайкальского края / Н. В. Помазкова, Л. М. Фалейчик // Вестник Забайкальского государственного университета. – 2013. – № 9(100). – С. 23-36.

21. Помазкова Н. В. Оценка потенциальной защищенности и современного состояния ландшафтов Юго-Востока Забайкалья / Н. В. Помазкова, О. К. Кирилук, Л. М. Фалейчик // Вестник Сибирского государственного университета геосистем и технологий. – 2016. – Вып. 4(36). – С. 210-222.

22. Природопользование в территориальном развитии современной России / под ред. И. Н. Волковой, Н. Н. Клюева. – Москва : Медиа Пресс, 2014. – 360 с.

23. Природный капитал региона и российско-китайские трансграничные отношения: перспективы и риски / под ред. И. П. Глазыриной, Л. М. Фалейчик. – Чита : Забайкальский государственный университет, 2014. – 527 с.

24. Пчелинцев О. С. Региональная экономика в системе устойчивого развития / О. С. Пчелинцев. – Москва : Наука, 2004. – 258 с.

25. Пчелинцев О. С. Региональные условия экономического роста / О. С. Пчелинцев // Проблемы прогнозирования. – 2004. – № 3. – С. 53-70.

26. Современные проблемы изучения и сохранения биоразнообразия в горных регионах / Е. А. Белоновская [и др.] // Известия Российской академии наук. Сер. географическая. – 1998. – № 6. – С. 60-62.

27. Томских А. А. Межгорные котловины Забайкалья: географические аспекты освоения и охраны окружающей среды / А. А. Томских. – Новосибирск : Издательство СО РАН, 2006. – 154 с.

28. Трофимов И. А. Деградация и опустынивание земель Сибири / И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева // Адаптивное кормопроизводство. – 2015. – № 4. – С. 30-38.

29. Уленгов Р. А. Некоторые подходы к геоэкологической оценке региональных геосистем Республики Татарстан / Р. А. Уленгов, И. А. Уразметов // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 1. – С. 140-147.

30. Экологические индикаторы качества роста региональной экономики / под ред. И. П. Глазыриной, И. М. Потравного. – Москва : НИИ-Природа, 2006. – 306 с.

REFERENCES

1. Bodrova V. N. Raschet i otsenka ehkologo-khozyajstvennogo balansa Volgogradskoj oblasti v geoinformatsionnoj sisteme / V. N. Bodrova // Problemy regional'noj ehkologii. – 2013. – № 2. – S. 43-50.

2. Glazyrina I. P. Uroven' ehkonomicheskogo razvitiya i raspredelenie ehkologicheskoy nagruzki mezhdu regionami RF / I. P. Glazyrina, I. A. Zabelina, E. A. Klevakina // Zhurnal novej ehkonomicheskoy assotsiatsii. – 2010. – № 7(7). – S. 70-88.

3. Glazyrina I. P. EHkologicheskaya sostavlyayushhaya ehkonomicheskogo razvitiya: prigranichnye regiony Rossii i Kitaya / I. P. Glazyrina, I. A. Zabelina, E. A. Klevakina // EHKO. – 2014. – № 5. – S. 5-24.

4. Doklad o sostoyanii i ispol'zovanii zemel' v Zabajkal'skom krae/. URL:<https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/2016-god-75/doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-v-zabaykalskom-krae/>. – (data obrashheniya 30.09.2016).

5. Dorzhiev A. I. EHffektivnost' priemov uluchsheniya stepnykh pastbishh zapadnogo Zabajkal'ya / A. I. Dorzhiev // Vestnik Buryatskoj sel'skokhozyajstvennoj akademii im. V. R. Filippova. – 2009. – № 4. – S. 50-55.

6. Zabelina I. A. EHkologicheskie pokazateli kachestva ehkonomicheskogo rosta v Zabajkal'skom krae / I. A. Zabelina, E. A. Klevakina // Vestnik Zabajkal'skogo gosudarstvennogo universiteta. – 2016. – Т. 22, № 3. – S. 101-111.

7. Zabelina I. A. EHkonomicheskoe razvitie i negativnoe vozdejstvie na okruzhayushhuyu sredyu v regionakh transgranichnogo vzaimodejstviya / I. A. Zabelina, E. A. Klevakina // EHKO. – 2016. – № 8(506). – S. 67-82.

8. Kartograficheskaya otsenka ehkologo-khozyajstvennogo sostoyaniya sel'skokhozyajstvennykh territorij predgornykh rajonov Altajskogo kraja / T. V. Bajkalova [i dr.] // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – № 9. – S. 101-109.

9. Kolomina T. M. Osobennosti kontseptsii ustojchivogo razvitiya Zaigraevskogo rajona Respubliki Buryatiya na

- osnove ehkologo-khozyajstvennogo balansa territorii / T. M. Kolomina, E. A. Ponomarenko // Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. – 2013. – № 7. – S. 40-44.
10. Kochurov B. I. Geoehkologiya: ehkodiagnostika i ehkologo-khozyajstvennyj balans territorii / B. I. Kochurov. – Smolensk : Smolenskij gosudarstvennyj universitet, 1999. – 154 s.
11. Kochurov B. I. Otsenka ehkologo-khozyajstvennogo sostoyaniya territorii administrativnogo rajona / B. I. Kochurov, YU. G. Ivanov // Geografiya i prirodnye resursy. – 1987. – № 4. – S. 49-54.
12. Kochurov B. I. Territorial'nyj balans sostoyaniya prirody i khozyajstva (na primere Ust'-Koksinskogo rajona Gornogo Altaya) / B. I. Kochurov, YU. G. Ivanov // Geografiya i prirodnye resursy. – 1991. – № 3. – S. 4-17.
13. Kochurov B. I. EHkodiagnostika i sbalansirovanoe razvitie / B. I. Kochurov. – Moskva; Smolensk : Madzhenta, 2003. – 384 s.
14. Merkulov P. I. Geoehkologicheskie aspekty issledovaniya struktury zemlepol'zovaniya na territorii Respubliki Mordoviya / P. I. Merkulov, S. V. Merkulova, A. F. Varfolomeev // Vestnik Mordovskogo universiteta. – 2008. – № 1. – S. 123-130.
15. Minnikov I. V. Otsenka ehkologo-khozyajstvennogo balansa territorii Voronezhskoj oblasti / I. V. Minnikov, S. A. Kurolap // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Geografiya. Geoehkologiya. – 2013. – № 1. – S. 129-136.
16. Mkrtychyan G. M. EHkologicheskaya politika: na puti k ustojchivomu razvitiyu / G. M. Mkrtychyan, T. O. Tagaeva // EHKO. – 2012. – № 7. – S. 119-135.
17. Pak L. N. Dinamika lesnykh resursov Zabajkal'skogo kraja (po materialam lesoustrojstva i ucheta lesnogo fonda s 1961 po 2011 gg.) / L. N. Pak, V. P. Bobrinev // Rastitel'nye resursy. – 2014. – Т. 50, № 3. – S. 453-458.
18. Panchenko E.M. EHkologo-khozyajstvennyj balans Ob'-Tomskogo mezhdurech'ya / E. M. Panchenko, A. G. Dyukarev // Geografiya i prirodnye resursy. – 2016. – № 4. – S. 123-129.
19. Pomazkova N. V. Zemel'nye resursy i sovremennye problemy zemlepol'zovaniya Zabajkal'skogo kraja / N. V. Pomazkova // Uchenye zapiski Zabajkal'skogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Estestvennye nauki. – 2010. – № 1. – S. 60-67.
20. Pomazkova N. V. Landshaftnoe raznoobrazie territorii Zabajkal'skogo kraja / N. V. Pomazkova, L. M. Falejchik // Vestnik Zabajkal'skogo gosudarstvennogo universiteta. – 2013. – № 9(100). – S. 23-36.
21. Pomazkova N. V. Otsenka potentsial'noj zashchishhennosti i sovremennogo sostoyaniya landshaftov YUgo-Vostoka Zabajkal'ya / N. V. Pomazkova, O. K. Kirilyuk, L. M. Falejchik // Vestnik Sibirskogo gosudarstvennogo universiteta geosistem i tekhnologij. – 2016. – Vyp. 4(36). – S. 210-222.
22. Prirodopol'zovanie v territorial'nom razvitii sovremennoj Rossii / pod red. I. N. Volkovoj, N. N. Klyueva. – Moskva : Media Press, 2014. – 360 s.
23. Prirodnyj kapital regiona i rossijsko-kitajskie transgranichnye otnosheniya: perspektivy i riski / pod red. I. P. Glazyrinoj, L. M. Falejchik. – CHita : Zabajkal'skij gosudarstvennyj universitet, 2014. – 527 s.
24. Pchelintsev O. S. Regional'naya ehkonomika v sisteme ustojchivogo razvitiya / O. S. Pchelintsev. – Moskva : Nauka, 2004. – 258 s.
25. Pchelintsev O. S. Regional'nye usloviya ehkonomicheskogo rosta / O. S. Pchelintsev // Problemy prognozirovaniya. – 2004. – № 3. – S. 53-70.
26. Sovremennye problemy izucheniya i sokhraneniya bioraznoobraziya v gornyx regionakh / E. A. Belonovskaya [i dr.] // Izvestiya Rossijskoj akademii nauk. Ser. geograficheskaya. – 1998. – № 6. – S. 60-62.
27. Tomskikh A. A. Mezhgornye kotloviny Zabajkal'ya: geograficheskie aspekty osvoeniya i okhrany okruzhayushhej srede / A. A. Tomskikh. – Novosibirsk : Izdatel'stvo SO RAN, 2006. – 154 s.
28. Trofimov I. A. Degradatsiya i opustynivanie zemel' Sibiri / I. A. Trofimov, L. S. Trofimova, E. P. Yakovleva // Adaptivnoe kormoproizvodstvo. – 2015. – № 4. – S. 30-38.
29. Ulengov R. A. Nekotorye podkhody k geoehkologicheskoy otsenke regional'nykh geosistem Respubliki Tatarstan / R. A. Ulengov, I. A. Urazmetov // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2013. – № 1. – S. 140-147.
30. EHkologicheskie indikatory kachestva rosta regional'noj ehkonomiki / pod red. I. P. Glazyrinoj, I. M. Potravnogo. – Moskva : NIA-Priroda, 2006. – 306 s.

Помазкова Надежда Викторовна
кандидат географических наук, научный сотрудник
Института природных ресурсов, экологии и криологии
СО РАН (ИПРЭК СО РАН), г. Чита, т. 8-914-483-97-13,
E-mail: naste2@yandex.ru

Фалейчик Лариса Михайловна
кандидат технических наук, старший научный сотрудник
Института природных ресурсов, экологии и криологии
СО РАН (ИПРЭК СО РАН), доцент Забайкальского
государственного университета, г. Чита,
т. +7(3022)20-61-27, E-mail: lfaleychik@bk.ru

Pomazkova Nadezhda Victorovna
Candidate of Geographical Sciences, Researcher of the
Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology of
the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences,
Chita, tel. 8-914-483-97-13, E-mail: naste2@yandex.ru

Faleychik Larisa Mikhaylovna
Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher of the
Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology of
the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences,
Associate Professor of the Transbaikalian State University,
Chita, tel. +7(3022) 20-61-27, E-mail: lfaleychik@bk.ru