

ОЦЕНКА ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО БАЛАНСА В ПРЕДЕЛАХ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ЕДИНИЦ БАССЕЙНА Р. ТУМАННАЯ

М.Н. Маслова

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН,
ул. Радио 7, г. Владивосток, 690041,
e-mail: maslova.marina.99@mail.ru

Работа посвящена оценке эколого-хозяйственного баланса территории в пределах бассейна р. Туманная. Работа основана на бассейновом подходе и концепции эколого-хозяйственного баланса, а также выполнена с использованием ДДЗ и ГИС-технологий. В результате картографирования и оценки структуры использования земель был установлен высокий уровень естественной защищенности территории. Различия в административно-территориальном делении РФ, КНР и КНДР не являются критическими, однако антропогенное изменение территории в пределах Китая является наибольшим.

Ключевые слова: трансграничный бассейн, река Туманная, бассейновый подход, эколого-хозяйственный баланс.

ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL AND ECONOMIC BALANCE WITHIN THE ADMINISTRATIVE UNITS OF THE TUMANNAYA RIVER BASIN

M.N. Maslova

The work is devoted to the assessment of the ecological and economic balance of the territory within the Tumannaya River basin. Administrative-territorial divisions within the China, the DPRK and the Russian Federation were chosen as units for comparative analysis. The work is based on the basin approach and the concept of ecological and economic balance, and is performed using remote sensing data and GIS technologies. A high level of natural protection of the territory was established because of mapping and assessment of the land use structure. The differences between the three countries are not critical, but the anthropogenic change in China is the greatest.

Keywords: transboundary basin, Tumannaya River, basin approach, ecological and economic balance.

Бассейн р. Туманная является одной из ключевых трансграничных территорий Дальнего Востока России. Длина реки составляет 549 км, а ее исток находится на плоскогорье Чанбайшань. На большем своем протяжении Туманная формирует границу КНДР с КНР, а последние 17 км устьевого участка образуют границу между КНДР и РФ. Общая площадь водосбора составляет более 33 тыс. км². Преимущественно бассейн расположен в гористой местности.

Международная трансграничная территория состоит из взаимодействующих приграничных территорий, обладающих сочетаниями природных ресурсов и различных видов хозяйственной деятельности, природным основанием которых

является единая геосистема [1]. Применение бассейнового принципа Л.М. Корытного позволяет рассматривать речной бассейн как целостную геосистему с четкими границами [3]. Бассейновым характером геосистемы и воздействием на ее части дифференцированных экономик соседних государств определяется специфика природопользования.

Важным фактором для развития всесторонних отношений между странами является оценка эколого-хозяйственного баланса (ЭХБ) трансграничного бассейна. Концепция Б. И. Кочурова [4] позволяет оценить сбалансированность различных видов деятельности и интересов людей с учетом потенциальных и реальных возможностей территории для обеспечения устойчивого развития.

Изучение и анализ структуры использования земель в пределах бассейна был проведен с использованием ДДЗ Sentinel-2 и Landsat-8 за 2019–2020 гг. Дешифрирование космических снимков выполнено для 12 категорий земель. Классификация типов земель разработана на основе ЗК РФ [2] и геоэкологической классификации ландшафтов В. А. Николаева [6]. В результате построена карта использования земель в бассейне р. Туманная по состоянию на 2020 г. в масштабе 1:100 000 [5].

Для оценки ЭХБ бассейн р. Туманная был разделен согласно границам административно-территориального деления (АТЕ). В пределах КНР баланс посчитан на уровне городских уездов Аньту, Ванцин, Лунцзин, Тумэнь, Хуньчунь, Хэлун, Яньцзи в составе Яньбань-Корейского АО. В пределах КНДР выделены провинции Хамгён-Пукто и Янгандо, и город особого подчинения Расон. Для российской части баланс посчитан в границах Хасанского района.

Для определения степени антропогенной нагрузки (АН) земель вводятся экспертные балльные оценки. Картографированные типы использования земель были объединены в группы АН – высшая степень (промышленные объекты, карьеры, населенные пункты), очень высокая (рисовые чеки), высокая (с/х земли, рубки), средняя (лесопосадки, редколесья, водные объекты), низкая (лесные земли, луга). Каждому типу земель было присвоено от 6 до 2 баллов, соответственно. Такая группировка земель позволяет оценить антропогенную преобразованность территории в сопоставимых показателях – коэффициенты абсолютной (K_a) и относительной (K_o) напряженности.

В пределах бассейна р. Туманная значение коэффициента K_a находится в диапазоне от 0,012 (Хасанский р-он) до 0,177 (Янцзи). Среднее значение для всего бассейна составляет 0,07. Для всех АТЕ можно отметить значительную долю малотронутых земель (леса, луга) по отношению к сильно нарушенным, о чем говорит низкое значение K_a . При расчете K_o охватываются все типы земель. Чем ближе его значение к 1, тем больше сбалансированность ЭХС и потенциал устойчивости природы. Среднее значение K_o составляет 0,24. Наименьшее значение присуще Хасанскому р-ну (0,017), а наибольшее – городу Расон (0,482).

Более важным коэффициентом комплексной оценки территории является коэффициент естественной защищенности ($K_{ез}$). Для АТЕ в пределах бассейна

р. Туманная не отмечено Кез ниже 0,5, что говорит об отсутствии критического уровня защищенности территории. Среднее значение составляет 0,89. Наименьшее значение коэффициента отмечено в уезде Янцзи в КНР (0,816), наибольшее – в Хасанском районе РФ (0,973). Среднее значение Кез для АТЕ в Китае составляет 0,877, в то время как для АТЕ в Корее – 0,882 (рис.).

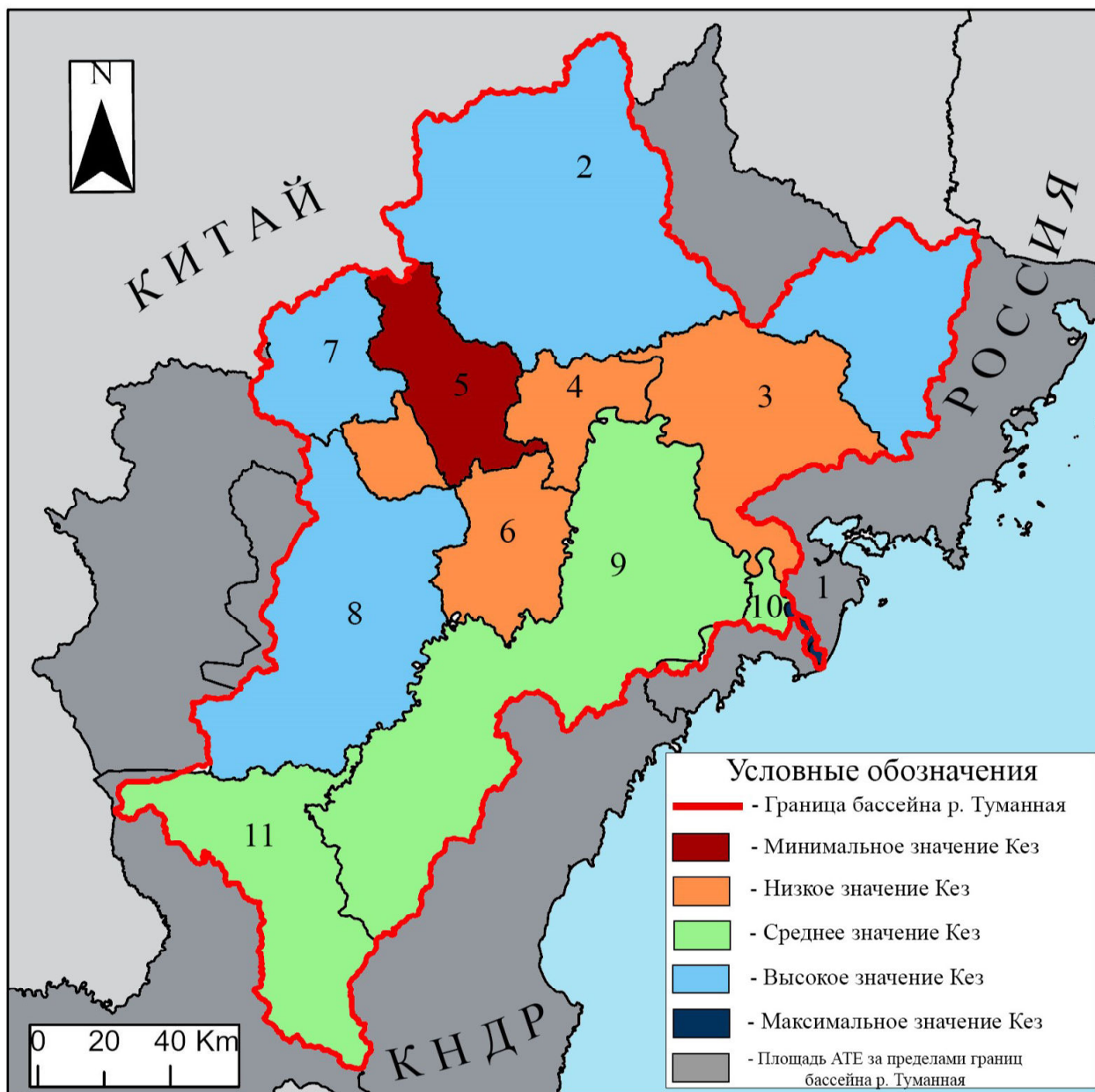


Рис. Ранжирование территории бассейна р. Туманная по значению коэффициента естественной защищенности

Fig. Ranking of the territory of the Tumannaya River basin according to the value of the natural protection coefficient

Можно сделать вывод о достаточно высоком уровне естественной защищенности территории бассейна р. Туманная. Для всего бассейна характерна высокая доля естественных и малотронутых земель (лесные земли, луга и редколесья). Окраинные территории и АТЕ, соответственно, отмечаются более высоким значением коэффициента естественной защищенности (Хасанский р-он, уезды Ванцин и Хэлун). При более глубокой оценке структуры земель можно отметить влияние доли антропогенно преобразованных земель на сбалансированность и защищенность территории. Для АТЕ в пределах Китая отмечается пониженное значение Кез, на что нужно обратить внимание для рационального и устойчивого развития территории.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ганзей С.С. Трансграничные геосистемы юга Дальнего Востока России и Северо-Восточного Китая / С. С. Ганзей. Владивосток: Дальнаука, 2004. 232 с.
2. Земельный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. 15.04.2022) // Собрание законодательства РФ. 2022. 191 с.
3. Кoryтный Л.М. Бассейновая концепция: от гидрологии к природопользованию / Л.М. Кoryтный // География и природные ресурсы. 2017. № 2. С. 5–16.
4. Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории: учебное пособие / Б. И. Кочуров. Смоленск: СГУ, 1999. 154 с.
5. Маслова М.Н. Структура использования земель бассейна реки Туманная // Успехи современного естествознания. 2022. № 8. С. 52–58. DOI: 10.17513/use.37868.
6. Николаев В.А. Ландшафтоведение. Семинарские и практические занятия / В.А. Николаев. М.: Географический факультет МГУ, 2006. 208 с.

REFERENCES:

1. Ganzei S. S. Transboundary geo-systems in the south of the Russian Far East and in northeast China / S. S. Ganzei. Vladivostok: Dalnauka, 2004. 232 p.
2. The Land Code of the Russian Federation: Federal Law No. 136-FZ dated 10/25/2001 (as amended on 04/15/2022) // Collection of Legislation of the Russian Federation. 2022. 191 p.
3. Korytny L.M. Basin concept: from hydrology to nature management. *Geography and Natural Resources*, 2017, no. 2, pp. 111–121. <https://doi.org/10.1134/s1875372817020019>.
4. Kochurov B.I. Geoecology: ecodiagnosics and ecological and economic balance of the territory. Smolensk: SGU Publ., 1999. 154 p. (In Russ.).
5. Maslova M.N. Structure of land use in the Tumannaya river basin. *Advances in Current Natural Sciences*, 2022, no. 8, pp. 52–58. (In Russ.). <https://doi.org/10.17513/use.37868>.
6. Nikolaev V.A. Landscape science: Seminars and practical classes. Moscow: Faculty of Geography of Moscow State University, 2006. 208 p. (In Russ.).