

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2020.92.2.021>

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДА КАРАКОЛ

Научная статья

Калдыбаев Б.К.<sup>1\*</sup>, Ибраева Г.Б.<sup>2</sup>, Кадырова Г.Б.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-2095-6099;

<sup>1, 2, 3</sup>Иссык-Кульский государственный университет им. К. Тыныстанова, Каракол, Киргизия

\* Корреспондирующий автор (k\_bakyt[at]rambler.ru)

### Аннотация

В статье рассматриваются экологические вопросы устойчивого развития для города Каракол Иссык-Кульской области Кыргызстана. В целях сохранения окружающей среды и рационального природопользования для города актуальным являются: улучшение зеленой инфраструктуры использование возобновляемых источников энергии (солнца, Земли, воды, ветра, биомассы), переработка и повторное использование твердых бытовых отходов, улучшение качества предоставляемых услуг по водоснабжению и водоотведению, развитие устойчивого и безопасного транспорта.

**Ключевые слова:** Устойчивое развитие, экология, Каракол.

## ENVIRONMENTAL ASPECTS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF KARAKOL CITY

Research article

Kaldybaev B.K.<sup>1\*</sup>, Ibraeva G.B.<sup>2</sup>, Kadyrova G.B.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-2095-6099;

<sup>1, 2, 3</sup>Issyk-Kul State University named after K. Tynystanov, Karakol, Kyrgyzstan

\* Corresponding author (k\_bakyt[at]rambler.ru)

### Abstract

The paper considers environmental issues of sustainable development for Karakol city in the Issyk-Kul region of Kyrgyzstan. In order to preserve the environment and keep rational nature management for the city, the following things are relevant: improve green infrastructure, use renewable energy sources (solar, earth, water, wind, biomass), process and reuse municipal solid waste, improve the quality of the services provided for water supply and sanitation, develop sustainable and safe transport.

**Keywords:** Sustainable development, ecology, Karakol.

### Введение

«Устойчивое развитие – это развитие общества, которое предусматривает равное внимание к экономической, социальной и экологической составляющим развития, ставит во главу угла интересы человека и будущих поколений. Данная концепция является самой распространенной «всемирной моделью будущего цивилизации» [1], [2].

Город Каракол – административный и культурный центр Иссык-Кульской области Кыргызстана. В 1889-1922 и 1939-1992 гг. носил название Пржевальск. Каракол – зеленый, чистый и благоустроенный город, где гражданам обеспечиваются благоприятные условия проживания, работы, развития и отдыха. Город обладает потенциальными возможностями развития экотуризма, переработки и производства экологически чистой продукции, развития экономики без рисков для окружающей среды.

Основными источниками поступления загрязняющих веществ в атмосферу являются автотранспорт, объекты энергетики и промышленные предприятия. Выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников по г. Каракол за 2017 год были относительно ниже других городов республики и составили 1 тыс. тонн, среди них 0,7 твердых и 0,3 газообразных, в том числе сернистого ангидрида 0,2 тонны. В республике 87 % основных загрязняющих веществ поступает в атмосферный воздух от автотранспорта [3]. Для г. Каракол характерно увеличение количества автотранспортных средств, работающих на бензине, увеличение количества пассажиро- и грузоперевозок. По результатам проведенных нами исследований на локальных участках пересечений улиц, с интенсивным движением автотранспорта в почве обнаруживается свинец - токсичный тяжелый металл, однако его содержание не превышает предельно допустимой концентрации.

Гидрографическая сеть в г. Каракол представлена системой реки Каракол, дающей питание многочисленным ирригационным каналам. Река Каракол берет начало из Каракольского ледника с северного склона Терской Ата-Тоо на абсолютной высоте 5200 метров и впадает в озеро Иссык-Куль. Протяженность реки, примерно составляет 50 км., площадь водосборного бассейна - 394 км<sup>2</sup>. Река Каракол, как и все притоки, относится к рекам снежно-ледникового питания, режим расходов её тесно связан с режимом температуры воздуха. В горах река представляет собой бурный горный поток, а на конусе выноса приобретает более спокойный характер. Город Каракол расположен в среднем ее течении. В течение года расход воды в реке Каракол подвержен значительным изменениям, наибольшая его величина приходится на июль (18 м<sup>3</sup>/с), наименьшая – март (1,66 м<sup>3</sup>/с). По химическому составу вода реки Каракол слабо минерализована, гидрокарбонатно-сульфатного типа, с преобладанием кальция. В зависимости от сезонов года минерализация воды варьирует в пределах 129,5 -188 мг/кг. Содержание химических элементов (Mn, Ni, Ti, Cr, Cu, Pb, Zn, Sn, Ga, P, Sr, Ba, Li) в воде реки Каракол находится в пределах естественных уровней содержания их в речной воде, превышение ПДК не установлено.

Почвенный покров г. Каракол представлен горно-долинными светло-каштановыми, горно-долинными каштановыми почвами. Основная масса почв в городе находится под зданиями, домами, дорогами, газонами.

Естественные почвы встречаются в парковых зонах города. Содержания химических элементов (Ag, Sn, Mo, W, Ni, Mn, Ti, V, Cr, Ga, Ge, Bi, Sr, Co, Ba, Li, As, Ba) в почвах г. Каракол варьируют в пределах естественных уровней. Радиоэкологическая ситуация на территории города благополучная, мощность радиационного фона по гамма-излучению варьирует в пределе 16 - 30 мкР/ч (безопасным считается уровень радиации до величины, приблизительно 50 микрорентген в час).

В целях устойчивого развития города и сохранения окружающей среды необходимо вести работу по следующим направлениям:

1. Улучшение зеленой инфраструктуры города.

Зеленые насаждения выполняют ряд функций, среди которых основными являются санитарно-экологическая и эстетическая. Рекомендуется, чтобы площадь территории зеленых насаждений и водных объектов не была меньше 20% от общей площади города [4]. В целях озеленения города Каракол, необходимо высаживать больше лиственных деревьев - не менее 70% от общего количества высаживаемых растений. Основной ассортимент деревьев и кустарников, рекомендуемые для озеленения города Каракол:

- Тополь серебристый (*Populus alba*)
- Тополь пирамидальный (*Populus nigra*)
- Береза повислая (*Betula pendula*)
- Вяз мелколистный (*Ulmus pumila*)

2. Использование возобновляемых источников энергии: энергия Солнца, Земли, воды, ветра, энергии разложения (сбраживания) биомассы органических отходов. Самыми перспективными для развития, экономически окупаемыми являются малая гидроэнергетика и солнечная энергия [5].

3. Переработка твердых бытовых отходов. Городу Каракол необходимы инвестиции в проекты по управлению твердыми бытовыми отходами, в рамках которых необходимо построение на территории действующего полигона ТБО мусоросортировочного комплекса, поставка новой мусоровывозящей техники, контейнеров [6].

4. Чистая вода и санитария. Сохранение водных ресурсов региона – реки Каракол, родников и подземных вод и при этом обеспечении для всех доступ к воде являются одной из самых жизненно важных задач, стоящих перед городским сектором. В Кыргызстане принята «Стратегия развития систем питьевого водоснабжения и водоотведения населенных пунктов до 2026 года». Данная стратегия направлена на улучшение качества предоставляемых услуг по водоснабжению и водоотведению для населения, решение главных проблем, определение перспективных направлений, задач и функций заинтересованных министерств, административных ведомств и органов местного самоуправления [7].

5. Устойчивый транспорт. По данным Государственной регистрационной службы, в республике на 2017 год было зарегистрировано 1 173 тысяч машин, из которых 94,6% составлял транспорт возрастом старше 10 лет и более. Данная статистика указывает на устаревание текущего автопарка страны. При этом важно понимать, что перевод транспортных средств, а в особенности общественного транспорта на использование природного газа – позволяет значительно снизить количество вредных выбросов в атмосферу городов. Кыргызстан создаёт благоприятные условия для использования электромобилей, подписано распоряжение правительства для использования в Кыргызстане электромобилей. Согласно документу, будут отменены ряд налоговых и неналоговых платежей, установлены преференции по ряду направлений, которые дадут экономические и социальные преимущества для владельцев электромобилей [8].

#### **Заключение**

Время «коричневой» экономики уходит, необходимо развивать принципы «зеленой» экономики, в частности, нетрадиционную энергетику, снижать ресурс- и водоемкость технологических систем, развивать общественный не «бензиновый» транспорт, совершенствовать способы утилизации отходов, улучшать озеленение городских территорий, водообеспечение населения, вести работу по защите природных экосистем [9].

#### **Финансирование**

Публикуется в рамках научного проекта Министерства образования и науки Кыргызской Республики за 2019 год «Экологические аспекты устойчивого развития города Каракол».

#### **Конфликт интересов**

Не указан.

#### **Funding**

Published in the framework of the scientific project of the Ministry of Education and Science of the Kyrgyz Republic for 2019, «Environmental Aspects of Sustainable Development of the City of Karakol».

#### **Conflict of Interest**

None declared.

#### **Список литературы / References**

1. Вашалова Т. В. Устойчивое развитие / Вашалова Т. В. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 186 с.
2. Национальная стратегия развития Кыргызской Республики на 2018-2040 годы. – Бишкек, 2018. – 150 с.
3. Окружающая среда в Кыргызской Республике. Нацстатком Кыргызской Республики 2018. – 89 с.
4. Городские зеленые зоны: краткое руководство к действию. - Всемирная организация здравоохранения, 2017. – 24 с.
5. Закон КР от 31 декабря 2008 года № 283 «О возобновляемых источниках энергии». [Электронный ресурс] - URL: <http://cbd.minjust.gov.kg/act/properties/ru-ru/203243/70> (дата обращения: 20.10.2019)
6. Гарин В.М. Утилизация твердых отходов в населенных пунктах и на производстве / Гарин В.М., Хвостиков А.Г. Ростов н/Д.: Ростовский государственный университет путей сообщения, 2010. - 118 с.
7. Стратегия «развития систем питьевого водоснабжения и водоотведения населенных пунктов Кыргызской Республики до 2026 года». [Электронный ресурс] - URL: <http://cbd.minjust.gov.kg/act/properties/ru-ru/99118/10> (дата обращения: 20.10.2019)

8. Распоряжение Правительства КР от 11 октября 2019 года № 385-р (Об утверждении Плана мероприятий по стимулированию использования колесных транспортных средств с электрическими двигателями и созданию зарядной инфраструктуры в Кыргызской Республике на 2019-2020 годы).

9. Концепция зеленой экономики в Кыргызской Республике "Кыргызстан - страна зеленой экономики" (Утверждена постановлением Жогорку Кенеша Кыргызской Республики от 28 июня 2018 года № 2532-VI).

**Список литературы на английском языке / References in English**

1. Vashchalova T. V. Ustoychivoye razvitiye. [Sustainable development] / Vashchalova T. V. - Moscow: Yurayt Publishing House. - 2019. - 186 p. [in Russian].

2. Natsional'naya strategiya razvitiya Kyrgyzskoy Respubliki na 2018-2040 gody. [The National Development Strategy of the Kyrgyz Republic for 2018-2040. - Bishkek]. - 2018. - 150 p. [in Russian].

3. Okruzhayushchaya sreda v Kyrgyzskoy Respublike. Natsstatkom Kyrgyzskoy Respubliki [The environment in the Kyrgyz Republic. National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic]. - 2018. - 89 p. [in Russian].

4. Gorodskiy zelenyye zony: kratkoye rukovodstvo k deystviyu. - Vsemirnaya organizatsiya zdavoookhraneniya [Urban green areas: a quick guide to action. - World Health Organization]. - 2017. - 24 p. [in Russian].

5. Zakon KR ot 31 dekabrya 2008 goda № 283 «O vozobnovlyayemykh istochnikakh energii» [Law of the Kyrgyz Republic dated December 31, 2008 No. 283 «On Renewable Energy Sources»] [Electronic resource] URL: <http://cbd.minjust.gov.kg/act/properties/ru-ru/203243/70> (accessed:20.10.2019) [in Russian].

6. Garin V.M. Utilizatsiya tverdykh otkhodov v naselednykh punktakh i na proizvodstve. - Rostov n/D.: Rostovskiy gosudarstvennyy universitet putey soobshcheniya [Disposal of solid waste in settlements and in the workplace] / Garin V.M., Khvostikov A.G.. -Rostov N/A: Rostov State University of Railway Engineering. - 2010. - 118 p. [in Russian].

7. Strategiya «razvitiya sistem pit'yevogo vodosnabzheniya i vodootvedeniya naselednykh punktov Kyrgyzskoy Respubliki do 2026 goda» [Strategy «development of drinking water supply and sanitation systems of settlements of the Kyrgyz Republic until 2026»] [Electronic resource] URL: <http://cbd.minjust.gov.kg/act/properties/ru-ru/99118/10> (accessed:20.10.2019) [in Russian].

8. Rasporyazheniye Pravitel'stva KR ot 11 oktyabrya 2019 goda № 385-r (Ob utverzhdenii Plana meropriyatiy po stimulirovaniyu ispol'zovaniya kolesnykh transportnykh sredstv s elektricheskimi dvigatelyami i sozdaniyu zaryadnoy infrastruktury v Kyrgyzskoy Respublike na 2019-2020 gody) [The order of the Government of the Kyrgyz Republic of October 11, 2019 No. 385-r (On approval of the Plan of measures to stimulate the use of wheeled vehicles with electric engines and the creation of charging infrastructure in the Kyrgyz Republic for 2019-2020)] [in Russian].

9. Kontseptsiya zelenoy ekonomiki v Kyrgyzskoy Respublike «Kyrgyzstan - strana zelenoy ekonomiki» (Utverzhdena postanovleniyem Zhogorku Kenesha Kyrgyzskoy Respubliki ot 28 iyunya 2018 goda № 2532-VI) [The concept of the green economy in the Kyrgyz Republic «Kyrgyzstan is the country of the green economy» (Approved by the Resolution of the Jogorku Kenesh of the Kyrgyz Republic dated June 28, 2018 No. 2532-VI)] [in Russian].