

ПАСПОРТ РЕК КАЗАХСТАНА

С.К. Алимкулов *к.г.н.*, А.Б. Мырзахметов* *PhD*

АО «Институт географии и водной безопасности», г. Алматы, Казахстан

E-mail: ahan_myrzahmetov@mail.ru

В настоящей статье рассматривается структура и заполнение паспорта рек Казахстана, в основе которой находится учет основных морфометрических и морфологических особенностей естественных водотоков и их водосборных бассейнов. Эти особенности отражают гидрографические характеристики, определение которых входит в задачи картографирования гидрологических процессов. Со временем поверхность речных водосборов подвергается изменению, по ряду естественных причин и антропогенной деятельности, что соответственно изменяет значения их морфометрических характеристик. В связи с этим динамические характеристики необходимо обновить тогда, когда произошли изменения в водных объектах или их водосборах, которые при расчете гидрологических характеристик влияют на их точность. В настоящей работе рассмотрена структура паспорта рек Казахстана, которое является справочным материалом, где объединена информация по рекам и временным водотокам по всей территории Казахстана по водохозяйственным бассейнам. Кроме того, туда вошли все естественные водотоки с протяженностью более 10 км и изученные реки длиной менее 10 км. Паспортизация рек является первой ласточкой, так как разработка формы паспортов водных объектов в Республике Казахстан выполняется впервые.

Ключевые слова: река, водосборный бассейн, ледник, водные ресурсы, паспорт рек, инвентаризация, морфометрические характеристики, морфологические характеристики.

Поступила: 15.03.24

DOI:10.54668/2789-6323-2024-112-1-161-168

ВВЕДЕНИЕ

Без гидрографических характеристик естественных водотоков невозможно выполнить оценку любых инженерно-гидрологических мероприятий и решить абсолютно все водохозяйственные задачи. Гидрографические обследования с составлением справочников в советский период осуществлялись системно в соответствии с едиными руководящими и нормативными документами (Методические указания по составлению водохозяйственных паспортов речных бассейнов, 1977). Была обоснована необходимость регулярного обновления справочников по гидрографическим показателям в связи с тем, что с течением времени поверхность большинства водосборов претерпевает изменения. Однако, такие работы с охватом всей территории бывшего СССР были проведены в 1960-1980 гг. Большие

сроки работ были связаны с технологией гидрографических определений тех лет, рассмотренные в руководствах; технологии основывались на использовании классических карт и изредка аэрофотосъемок. Эти сведения до сих пор служат основой водного кадастра или реестра в бывших союзных республиках, в том числе и Казахстана (СП 33-101-2003, 2004; МСН 3.04-101-2005, 2006; Р 52.08.874-2018, 2018; СТО ГГИ 52.08.40–2017, 2017; Голубцов В.В., Лаврентьев П.Ф., Соседов И.С., 1983; Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, 2009). К сожалению, в Казахстане вопросам разработки и обновлению стандартов в области гидрологии мало уделяют внимание.

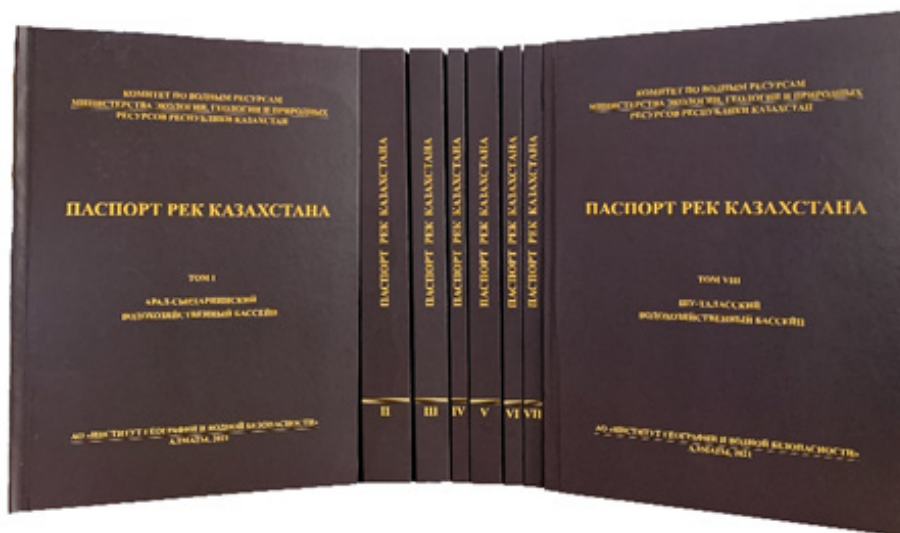
Для полноценной паспортизации и комплексной инвентаризации водотоков собраны и сопоставлены имеющиеся архивные материалы, собраны картографические

информации в комплексе с данными дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и обработаны с помощью различных инструментов программы ArcGis, проведены крупномасштабные полевые натурные изыскания с применением современного оборудования и технологий. Использование новых технологий позволили дополнить список естественных рек и временных водотоков, обновить все данные о речной системе и их гидрографических характеристик, по итогам которого разработана форма и заполнен паспорт рек Казахстана по водохозяйственным бассейна (Drusch M. et al., 2012; Fraser R., Bahethi R. S., Al-Abbas O.P., 1977; Аковецкий В.И., 1983; Mayer B., Kylling A., 2005; Туан Ч.Ч.,

2016; Курбатова И.Е. Крылова Н.Ю., 2008).

Паспорта рек Казахстана являются справочным пособием, представляющим собой паспортные данные естественных водотоков Казахстана, а также сведения об их гидрологической изученности, охватывающей территорию водосборных бассейнов Республики Казахстан.

Разработанный паспорт рек Казахстана представлены в 8-ми томах согласно их принадлежности к зонам деятельности бассейновых инспекций по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Республики Казахстан (Рис. 1).



*Том I – Арало-Сырдаринский ВХБ
Том II – Балхаш-Алакольский ВХБ
Том III – Ертисский ВХБ
Том IV – Есильский ВХБ*

*Том V – Жайык-Каспийский ВХБ
Том VI – Нура-Сарысуский ВХБ
Том VII – Тобыл-Торгайский ВХБ
Том VIII – Шу-Таласский ВХБ*

Рис.1. Паспорта рек Казахстана по водохозяйственным бассейнам

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Основой для составления паспорта рек Казахстана послужили Основные сведения о реках и временных водотоков, либо списки рек, составленные до 1970 г. в УГМС КазССР. Также по крупномасштабным картам прежних лет издания 1950...1990 годов, которые при составлении соответствующих таблиц списка рек сопоставлялись, уточнялись и дополнялись по листам крупномасштабных карт последних лет издания, выпущенные после 2000 г.

Для дальнейших работ по определению гидрографических характеристик и получение

востребованных продуктов – были выбраны мультиспектральные космические снимки от Sentinel 2 с пространственным разрешением 10 м, а для цифровых карт и цифровых моделей рельефа мы выбрали цифровую модель рельефа SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) с пространственным разрешением 30 м, которая находится в открытом доступе. Далее было загружено около 80 космических снимков Sentinel 2 и 180 космический снимок SRTM покрывающие поверхность водосборов крупных рек от истока до устьев.

Научные исследования, проведенные в данной статье, включают различные методы для анализа морфометрических и морфологических особенностей рек и их водосборных бассейнов. Метод гидрографического картографирования для определения длины рек, площади водосборного бассейна и других морфометрических параметров. Метод топографического анализа для изучения влияния рельефа на формирование водотоков. Применены геоморфологические исследования для анализа геоморфологических процессов, геодезические измерения для измерения различных параметров рек, анализ гидрологических данных для оценки гидрологических характеристик. Метод геоинформационного моделирования для создания моделей изменений в реках и водосборных бассейнах. Перечисленные методы используются совместно для достижения целей исследования и обеспечения точности данных о реках Казахстана для дальнейшего гидрологического анализа и планирования.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Паспорт рек представляет собой документ, содержащий технические данные о реках и временных водотоках, необходимый для внесения в Государственный водный реестр и достоверно отражающие информацию о состоянии и соответствии его функциональному назначению, как в процессе эксплуатации, так и после проведения работ по реконструкции, ремонту и благоустройству, об источниках загрязнения, дающие возможность правильного выбора мер по техническому обслуживанию.

Паспорт не является основанием для регулирования водных отношений, но обязателен для заполнения и корректировки при проведении любых работ на естественных водотоках (новое строительство, реконструкция, благоустройство) с учетом требований единой водоохраной политики.

Первый макет водохозяйственного паспорта бассейна реки был подготовлен в Центральном научно-исследовательском институте комплексного использования водных ресурсов (ЦНИИКИВР) Минмелиоводхоза СССР и утвержден в 1974 г. (Методические

указания по составлению водохозяйственных паспортов речных бассейнов, 1977).

Первоначальный макет паспорта не отражал специфики малых рек, так как предусматривалось приводить данные только о крупных водозаборах и водовыпусках (в объеме более 10 000 м³ в сутки). Форма таблиц позволяла приводить итоговые данные в целом по бассейнам средних или по водохозяйственным участкам крупных рек. Опыт составления водохозяйственных паспортов малых рек в Татарской АССР и обмен мнениями специалистов на специально проведенных всероссийских семинарах в 1977 г. позволили разработать макет паспорта применительно к бассейнам малых рек, где нашли свое место все объекты водоотведения и водозабора независимо от их размера (часто они по длительности существования, объему забора и сброса оказывают существенное влияние на режим малых рек).

Основными в паспорте являются гидрологические сведения о реке и ее притоках. Гидрологические параметры приводятся по данным гидрометрических постов, сведениям, полученным расчетным путем, и материалам специально проведенных региональных исследований.

В результате проведенных исследований по проведению полномасштабной инвентаризации и паспортизации водных объектов, учитывая опыт других стран (Петров Р.С., 1981; Гелашвили Д.Б., Зинченко Т.Д., Розенберг Г.М., 2007; Мингазова Н.М. и др., 2009; Мингазова Н.М. и др. 2010; Юревич Р.А., Фролова О.Е., 2017; Розенберг Г.С., 2001) была разработана структура паспорта рек Казахстана, которые заполнены всеми характеристиками.

Основное содержание паспорта рек представлено в табличном и графическом виде в 8 разделах. Каждый раздел имеет пояснения к представленным материалам, содержащим сведения об исходных данных, их качестве, методике получения и порядке расположения данных в таблице, а также об условиях, принятых при заполнении. Структура паспорта рек Казахстана состоит:

I раздел представляет собой алфавитный указатель идентифицированных рек и временных водотоков для

данными, в которых обозначены номера рек, представленные в таблицах; 2 раздел содержит основные сведения о реках и временных водотоках, представленные в таблицах в двух формах:

В первой форме приведена уточненная информация о водотоках и о речной системе водосборного бассейна, где определена их порядковая классификация, указаны сведения относительно куда впадает, их административно-водохозяйственная принадлежность, а также географические координаты истоков и устьев рек.

Во второй форме представлена основная информация о морфометрических и морфологических характеристиках естественных рек и временных водотоков, и их водосборов (Розенберг Г.С., 2001; Алимкулов С.К. и др., 2023).

Морфометрические характеристики представляют собой количественные показатели водных объектов и их водосборов, а морфологические характеристики представляют собой качественно-количественные показатели строения поверхности водосборов. Вместе они образуют гидрографические характеристики, дающие достаточно полное представление о водных объектах и некоторых физико-географических особенностях их водосборов (Отчет о НИР: Разработка паспорта рек Казахстана, 2021; Руководство по определению гидрографических характеристик картометрическим способом, 1986; Зятков Л.К., 2009; СТО ГГИ 52.08.40-2017, 2017).

В конце раздела приведен список идентифицированных трансграничных водотоков с основными сведениями, которые представлены в двух формах. В первой форме таблицы дана уточненная информация о речной системе водосборного бассейна, где указана порядковая классификация трансграничных водотоков, сведения относительно куда впадает, а также расположение истоков и устьев с учетом их пересечения государственной границы. Во второй форме представлена основная информация о гидрографических характеристиках естественных водотоков и их водосборов, в том числе данные для сопредельного государства. Здесь же приводится информация о том, что

водоток пересекает государственную границу или протекает вдоль нее. 3 раздел содержит дополненную и уточненную информацию о гидрологических постах на реках и других водотоках всех ведомств, действовавших на водотоках в пределах территории Республики Казахстан, от начала их открытия и на момент составления Паспорта, здесь же приводится карта-схема расположения гидрологических постов;

4 раздел содержит сведения об основных гидрологических характеристиках рек (норма стока, коэффициенты вариации и асимметрии), а также расходах воды различной обеспеченности по гидростворам расположенных на реках и временных водотоках в период от начала наблюдений до настоящего времени;

в 5 разделе приводятся основные гидрохимические параметры водотоков (в данной работе была использована методика определения минерализации и расчета ионного стока рек неизученных территорий), параметры определялись в соответствии с методическими руководствами и ГОСТами, принятыми в Государственной системе мониторинга водных объектов РК;

в 6 разделе представлен каталог ледников горно-ледниковых районов, составленный по единым методическим рекомендациям, в нем приведены сведения о линейных размерах, площади и объеме каждого ледника, его положении на местности, морфологическом типе, экспозиции, абсолютной высоте низшей и высшей точек, высоте фирновой линии;

в 7 разделе представлены формы таблиц, разработанные для внесения сведений о гидротехнических сооружениях и их состоянии (таблицы необходимо заполнять в целях фиксирования последующих изменений водохозяйственной инфраструктуры бассейна), при этом необходимо учесть, что преобразования водохозяйственной инфраструктуры влекут за собой изменения гидрографических характеристик водотоков и их водосборов, указанные сведения будут полезны для эффективного управления и рационального использования речного стока;

8 раздел предназначен для внесения информации об изменениях

тех или иных паспортных данных.

Дополнительно к Паспорту рек Казахстана разработана их веб-версия «Система цифровых паспортов рек», представляющая собой виде интерактивной карте. Электронный паспорт рек предназначен для обеспечения автоматизированной работы с необходимыми данными о реках и временных водотоков, а также их водосборами, который предоставляет возможность поиска и навигации по необходимым параметрам и характеристикам, по административно-территориальному делению и по водосборным и водохозяйственным бассейнам Республики Казахстан (Розенберг Г.С., 2001).

Разработанная Система цифровых паспортов рек, которое охраняется авторским правом (Поветкин Р.Д. и др.), имеет отличный потенциал для расширения и доработки имеющихся инструментов, а также создания новых аналитических модулей, в том числе предназначенных для оценки ресурсов поверхностных вод и их использования. Программное обеспечение легко взаимодействует (API) с другими геоинформационными системами.

ВЫВОДЫ

По результатам выполненных работ и изучая опыт зарубежных организации по проведению паспортизации водных объектов была разработана форма паспортов по бассейновому принципу.

В результате по разработанной форме паспортов были составлены 8 паспортов рек, для восьмиводохозяйственных бассейнов Республики Казахстан. Вся информация, включенная в паспорта рек, приведена в пределах их административно-водохозяйственной границы.

Общее количество идентифицированных и представленных в «Паспорте рек Казахстана» рек и временных водотоков составляет 17 736. В этот перечень включены все водотоки, постоянные и временные, имеющие длину от 10 км в горных и от 5 км в равнинных районах, а также обследованные водотоки длиной менее 5 км. Реки длиной 10 км и более приведены с округлением до целого километра, длиной менее 10 км - с точностью до 0,1 км.

Необходимо отметить, что Паспорт рек и временных водотоков Казахстана разработан

впервые и является уникальным, оригинальным справочным пособием. Представленная информация полезна для специалистов водников, а также для руководителей, принимающих решения в управлении водными ресурсами и занимающихся обустройством водохозяйственной инфраструктурой, к тому же проста в использовании.

Разработана Система цифровых паспортов рек, где представлена серия инвентаризационных карт гидрографической сети, которое имеет перспективы для расширения функциональных возможностей, доработки текущих и создания новых аналитических инструментов, в том числе для оценки поверхностных ресурсов речного стока и их использования.

Проведение паспортизации рек предусматривает, что Комитет по водным ресурсам РК должно вносить изменения и дополнения в них по мере накопления материалов по водопользованию и облагораживанию речных русел. Даже самый хороший паспорт, если его постоянно не корректировать, устаревает и не отражает действительного их состояния.

Результаты работы имеют большое практическое значение. Они могут быть использованы для получения оперативной информации по названию, местоположению и других сведений о водных объектах и гидротехнических сооружениях на определенной территории на основе табличных материалов и картографических приложений. Кроме того, предоставленные материалы возможно использовать при проектировании гидротехнических сооружений, для гидрологических, гидроэкологических и в водохозяйственных расчетах, при решении вопросов рационального и комплексного использования водных ресурсов рассматриваемого региона, охраны малых рек от загрязнения, засорения, истощения, оценки экологического состояния водоохраных зон и полос и для решения других вопросов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методические указания по составлению водохозяйственных паспортов речных бассейнов / Утвержден Заместителем министра мелиорации и водного хозяйства СССРИ.И. Борадавченко от 5 апреля 1977г. – Москва 1977.
2. СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. – М.: Госстрой, 2004. – 73 с.
3. МСН 3.04-101-2005. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. – Астана, 2006. – 87 с.

4. Р 52.08.874-2018 Определение гидрографических характеристик картографическим способом. – СПб, 2018. – 172 с.
5. СТО ГГИ 52.08.40–2017 Определение морфометрических характеристик водных объектов суши и их водосборов с использованием технологии географических информационных систем по цифровым картам Российской Федерации и спутниковым снимкам. – М.: ООО «РПЦ Офорт», 2017. – 148 с.
6. Голубцов В.В., Лаврентьев П.Ф., Соседов И.С. Проблемы гидрологии Казахстана // Труды КазНИИ Гос Ком Гидромета. М.: 1983. – Вып. 80. – 120 с.
7. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрометрических наблюдений. – СПб: Нестор-История, 2009. – 194 с.
8. Drusch M., Bello U., Carlier S., Colin O. Sentinel-2: ESA's optical high-resolution mission for GMES operational services // Remote Sens. Environ. – 2012. – V. 120. – P. 25-36. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2011.11.026>
9. Fraser R., Bahethi R. S., Al-Abbas O.P. The effect of the atmosphere on classification of satellite observations to identify surface features // Remote Sens. Environm. – 1977. – V. 6. – P. 229-249.
10. Аковецкий В.И. Дешифрирование снимков. – М.: изд. «Недра», 1983. – 374 с.
11. Mayer B., Kylling A. Technical note: The libRadtran software package for radiative transfer calculations - description and examples of use // Atmos. Chem. Phys. – 2005. – V. 5. – P. 1855-1877. <https://doi.org/10.5194/acp-5-1855-2005>
12. Туан Ч. Ч. Разработка методики обнаружения и картографирования изменений поверхностных водных объектов по материалам космических съемок // Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Москва, 2016. – 155 с.
13. Курбатова И.Е. Крылова Н.Ю. Использование космической информации при изучении и картографировании трансграничных водосборов (на примере озера Ханка) // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2008. – Т.2. – С. 529-537.
14. Петров Р.С. Водохозяйственный паспорт малой реки / Вопросы географии. Сборник 118. Малые реки. М.: «Мысль», 1981. – С. 40-44.
15. Гелашвили Д.Б., Зинченко Т.Д., Розенберг Г.М. Паспортизация городских водоемов (методические рекомендации) // Биржа интеллектуальной собственности. – 2007. – Т. 6. – № 7. – С. 17-21.
16. Мингазова Н.М., Деревенская О.Ю., Палагушкина О.В., Набеева Э.Г., Павлова Л.Р., Зарипова. Инвентаризация и паспортизация водных объектов в г. Казани // Проблемы охраны воды рыбных ресурсов Поволжья. Матер. У Поволжской гидроэкологической конфер. – Казань, 2009. – С. 107-109
17. Мингазова Н.М., Деревенская О.Ю., Палагушкина О.В., Набеева Э.Г., Павлова Л.Р., Зарипова Н.Р. Итоги инвентаризации и паспортизации водных объектов в г. Казани // Сб. матер. Конгресса «Чистая вода. Казань». – Казань, 2010. – С. 247-250.
18. Юревич Р.А., Фролова О.Е. Водохозяйственный паспорт малой реки / Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов, Минск, 2017
19. Розенберг Г.С., Гелашвили Д.Б., Зинченко Т.Д., Перешивайлов Л.А. Об экологической паспортизации городских водоемов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2001. – Т. 3. – № 2. – С. 254-264.
20. Алимкулов С.К., Мырзахметов А.Б., Турсунова А.А., Исакан Г., Достасва А.Ж., Қанай М.Ә. Основные гидрографические сведения о реках и временных водотоках Балкаш-Алакольского бассейна. // Серия «Биология. Медицина. География». – 2023. – № 1(109). – С. 195-205.
21. Отчет о НИР: Разработка паспорта рек Казахстана. АО «Институт географии и водной безопасности». Алматы, 2021. – 850 с.
22. Руководство по определению гидрографических характеристик картометрическим способом. – Л.: Гидрометеиздат, 1986. – 97 с.
23. Зятков Л.К. Методы геоэкологической паспортизации природных объектов и новая кадровая политика. Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО «Сибирская гос. геодезическая акад.». – Новосибирск: СГГА, 2009. – 273 с.
24. СТО ГГИ 52.08.40-2017. Определение морфометрических характеристик водных объектов суши и их водосборов с использованием технологии географических информационных систем по цифровым картам российской федерации и спутниковым снимкам. Санкт-Петербург: ООО «РПЦ ОФОРТ», 2017. – 148 с.
25. Поветкин Р.Д., Алимкулов С.К., Пузиков Е.М., Мырзахметов А.Б. Программа для ЭВМ по автоматизированной системе цифровых паспортов рек. Свидетельство о внесении сведений в государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом. № 23627 от 15 февраля 2022 года.

REFERENCES

1. Metodicheskie ukazaniya po sostavleniyu vodohozyaystvennih pasportov rechnik basseinov / Utverjden Zamestitelem ministra melioracii i vodnogo hozyaystva SSSR I.I. Boradavchenko ot 5 aprelya 1977 – Moskva 1977.
2. SP 33-101-2003. Opredelenie osnovnih raschetnih gidrologicheskikh harakteristik. – М.: Gosstroj, 2004. – 73 p.
3. MSN 3.04-101-2005. Opredelenie osnovnih raschetnih gidrologicheskikh harakteristik. – Astana, 2006. – 87 p.
4. Р 52.08.874-2018 Opredelenie gidrograficheskikh harakteristik kartograficheskim sposobom. – Spb, 2018. - 172 p.
5. STO GGI 52.08.40–2017 Opredelenie morfometricheskikh harakteristik vodnih obektov sushi i ih vodosborov s ispolzovaniem tehnologii geograficheskikh informacionnih sistem po cifrovim kartam Rossiiskoi Federacii i sputnikovim snimkam. – М.: ООО «RPC Ofort», 2017. – 148 p.
6. Golubcov V.V., Lavrentev P.F. Sosedov I.S. Problemi gidrologii Kazahstana // Trudi Kaz NII Gos Kom Gidrometa. М.: 1983. – Vip. 80. – 120 p.
7. Metodicheskie rekomendacii po opredeleniyu raschetnih gidrologicheskikh harakteristik pri otsutstvii dannih gidrometricheskikh nablyudenii. – SPb: Nestor Istoriya, 2009 – 194 p.
8. Drusch M., Bello U., Carlier S., Colin O. Sentinel-2: ESA's optical high-resolution mission for GMES operational services // Remote Sens. Environ. – 2012. – V. 120. – P. 25-36. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2011.11.026>

9. Fraser R., Bahethi R. S., Al-Abbas O.P. The effect of the atmosphere on classification of satellite observations to identify surface features // *Remote Sens. Environm.* – 1977. – V. 6. – P. 229-249.
10. Akoveckii V.I. Deshifirovanie snimkov. – M.: izd. «Nedra», 1983. – 374 p.
11. Mayer B., Kylling A. Technical note: The libRadtran software package for radiative transfer calculations – description and examples of use // *Atmos. Chem. Phys.* – 2005. – V. 5. – P. 1855-1877. <https://doi.org/10.5194/acp-5-1855-2005>
12. Tuan Ch. Ch. Razrabotka metodiki obnaruzheniya i kartografirovaniya izmenenii poverhnostnih vodnih obektov po materialam kosmicheskikh semok // *Dissertatsiya na soiskanie uchenoi stepeni kandidata tehnikeskikh nauk.* – Moskva, 2016. – 155 p.
13. Kurbatova I.E., Krilova N.Yu. Ispolzovanie kosmicheskoi informatsii pri izuchenii i kartografirovanii transgranichnykh vodosborov na primere ozera Hanka, // *Sovremennye problemi distantsionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa.* – 2008. – T.2. – P. 529-537.
14. Petrov R.S. Vodohozyaistvennii pasport maloi reki / *Voprosi geografii. Sbornik* 118. *Malie reki.* M.: «Misl», 1981. – P. 40-44.
15. Gelashvili D.B., Zinchenko T.D., Rozenberg G.M. Paspportizatsiya gorodskikh vodoemov – metodicheskie rekomendatsii, // *Birja intellektualnoi sobstvennosti.* – 2007. – T. 6. – № 7. – p. 17-21.
16. Mingazova N.M., Derevenskaya O.Yu., Palagushkina O.V., Nabeeva E.G., Pavlova L.R., Zaripova N.R. Inventarizatsiya i pasportizatsiya vodnih obektov v g. Kazani // *Problemi ohrani vod i ribnykh resursov Povoljya. Mater. Y Povoljskoi gidroekologicheskoi konfer.* – Kazan, 2009. – P. 107-109.
17. Mingazova N.M., Derevenskaya O.Yu., Palagushkina O.V., Nabeeva E.G., Pavlova L.R., Zaripova N.R. Itogi inventarizatsii i pasportizatsii vodnih obektov v g. Kazani // *Sb. mater. Kongressa «Chistaya voda. Kazan».* – Kazan, 2010. – P. 247-250.
18. Yurevich R.A., Frolova O.E. *Vodohozyaistvennii pasportmaloi reki/Centralniinauchno issledovatel'skii institut kompleksnogo ispolzovaniya vodnykh resursov.* – Minsk, 2017
19. Rozenberg G.S., Gelashvili D.B., Zinchenko T.D., Pereshvailov L.A. *Ob ekologicheskoi pasportizatsii gorodskikh vodoemov // Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossiiskoi akademii nauk.* 2001. – T. 3. – № 2. – P. 254-264.
20. Alimkulov S.K., Mirzahmetov A.B., Tursunova A.A., Isakan G., Dostaeva A.J., Kanai M.Ө. *Osnovnie gidrograficheskie svedeniya o rekah i vremennykh vodotokakh Balkash Alakolskogo basseina. // Seriya «Biologiya. Medicina. Geografiya».* – 2023. – № 1/109. – S. 195-205.
21. Otchet o NIR Razrabotka pasporta rek Kazahstana. AO «Institut geografii i vodnoi bezopasnosti». – Almati, 2021. – 850 p.
22. *Rukovodstvo po opredeleniyu gidrograficheskikh harakteristik kartometricheskim sposobom.* – L.: Gidrometeoizdat, 1986. – 97 p.
23. Zyatkov L.K. *Metodi geoeologicheskoi pasportizatsii prirodnih obektov i novaya kadrovaya politika. Ministerstvo obrazovaniya i nauki Rossiiskoi Federatsii, Federalnoe agentstvo po obrazovaniyu GOU VPO «Sibirskaya gos. geodezicheskaya akad.».* – Novosibirsk: SGGA, 2009. – 273 p.
24. STO GGI 52.08.40-2017. *Opredelenie morfometricheskikh harakteristik vodnykh obektov sushi i ih vodosborov s ispolzovaniem tehnologii geograficheskikh informatsionnykh sistem po cifrovym kartam rossiiskoi federatsii i sputnikovim snimkam.* – Sankt-Peterburg OOO «RPC OFORT» 2017. – 148 p.
25. Povetkin R.D., Alimkulov S.K., Puzikov E.M., Mirzahmetov A.B. *Programma dlya EVM po avtomatizirovannoi sisteme cifrovnykh pasportov rek. Svidetelstvo o vnesenii svedenii v gosudarstvennii reestr prav na obekti ohranyaemие avtorskim pravom № 23627 ot 15 fevralya 2022.*

ҚАЗАҚСТАН ӨЗЕНДЕРІНІҢ ПАСПОРТЫ

С.Қ. Әлімқұлов *д.ғ.к.*, А.Б. Мырзахметов* *PhD*

«География және су қауіпсіздігі институты» АҚ, Алматы, Қазақстан
E-mail: ahan_myrzametov@mail.ru

Бұл мақалада табиғи ағындылар мен олардың су жинау алаптарының негізгі морфометриялық және морфологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, Қазақстанның өзендерінің паспорттарын толтыру мен оның құрылымы қарастырылады. Бұл ерекшеліктер гидрологиялық үдерістерді картаграфиялау міндеттеріне кіретін көптеген гидрографиялық сипаттамалар айқындайды. Уақыт өте келе табиғи себептер мен антропогендік әрекеттердің әсерінен өзендердің су жинау алаптарының беті өзгеріске ұшырайды, ол сәйкесінше олардың морфометриялық сипаттамаларының мәндерін өзгертеді. Сондықтан динамикалық сипаттамаларды жаңартуды гидрологиялық есептеулердің дәлдігіне әсер ететін су нысандары немесе олардың су жинау алаптарында өзгерістер болған кезде жүргізу қажет. Бұл жұмыста Қазақстанның барлық аумағындағы өзендер мен уақытша ағындар бойынша ақпараттар біріктірілген анықтамалық құжат болып табылатын Қазақстан өзендері паспортының құрылымы қарастырылды. Сонымен қатар, оған ұзындығы 10 шақырымнан асатын барлық табиғи су ағындары және ұзындығы 10 шақырымнан төмен зерттел-

ген өзендер кірді. Қазақстан Республикасында су нысандарының паспортын алғаш рет жүргізіліп жатқандықтан, өзендерді паспорттау бірінші белгісі болып табылады.

Түйін сөздер: өзен, су жинау алабы, мұздық, су ресурстары, өзендер паспорты, түгендеу, морфометриялық және морфологиялық сипаттамалар.

PASSPORT OF THE RIVERS OF KAZAKHSTAN

S.K. Alimkulov candidate of geographical sciences, **A.B. Myrzakhmetov*** PhD

«Institute of Geography and Water Security» Joint Stock Company, Almaty, Kazakhstan

E-mail: ahan_myrzahmetov@mail.ru

This article discusses the structure and content of the passport of the rivers of Kazakhstan, which is based on the accounting of the main morphometric and morphological features of natural watercourses and their catchment basins. These features reflect the hydrographic characteristics, the definition of which is part of the task of mapping hydrological processes. Over time, the surface of river catchments undergoes changes due to a number of natural causes and anthropogenic activity, which accordingly changes the values of their morphometric characteristics. In this regard, dynamic characteristics need to be updated when there have been changes in water bodies or their catchments, which, when calculating hydrological characteristics, affect their accuracy. In this paper, the structure of the passport of the rivers of Kazakhstan is considered, which is a reference material, which combines information on rivers and temporary watercourses throughout the territories of Kazakhstan on water basins. In addition, it includes all natural watercourses with a length of more than 10 km and studied rivers with a length of less than 10 km. The certification of rivers is the first step, since the development of the form of passports of water bodies in the Republic of Kazakhstan is being carried out for the first time.

Key words: river, drainage basin, glacier, water resources, river passport, inventory, morphometric and morphological characteristics.

Авторлар туралы мәліметтер/Сведения об авторах/Information about authors:

Әлімқұлов Саят Құрбанбайұлы – география ғылымдарының кандидаты, «География және су қауіпсіздігі институты» АҚ, Басқарма төрағасының орынбасары, Алматы қаласы, Пушкин көшесі, 99, askigwr@mail.ru

Мырзахметов Ахан Бақытұлы – Доктор PhD, «География және су қауіпсіздігі институты» АҚ, Су ресурстары зертханасының аға ғылыми қызметкері, Алматы қаласы, Пушкин көшесі, 99, ahan_myrzahmetov@mail.ru

Алимкулов Саят Курбанбаевич – кандидат географических наук, заместитель Председателя правление АО «Институт географии и водной безопасности», г. Алматы, ул. Пушкина 99, askigwr@mail.ru

Мырзахметов Ахан Бақытович - Доктор PhD, старший научный сотрудник лаборатории водных ресурсов АО «Институт географии и водной безопасности», Алматы, ул. Пушкина 99, ahan_myrzahmetov@mail.ru

Alimkulov Sayat Kurbanbaevich – Candidate of Geographical Sciences, Deputy Chairman of the Board of JSC «Institute of Geography and Water Security», Almaty, 99 Pushkin str., askigwr@mail.ru

Myrzakhmetov Akhan Bakytovich - PhD, Senior Researcher at the Laboratory of Water Resources of JSC «Institute of Geography and Water Security», Almaty, 99 Pushkin str., ahan_myrzahmetov@mail.ru

Вклад авторов/ Авторлардың қосқан үлесі/ Authors contribution:

Алимкулов Саят Курбанбаевич – разработка концепции, разработка методологии

Мырзахметов Ахан Бақытович - создание программного обеспечения, проведение статистического анализа, проведение исследования, ресурсы, подготовка и редактирование текста, визуализация

Әлімқұлов Саят Құрбанбайұлы – тұжырымдаманы әзірлеу, әдістемені әзірлеу

Мырзахметов Ахан Бақытұлы – бағдарламалық жасақтама жасау, статистикалық талдау жүргізу, зерттеу жүргізу, ресурстар, мәтінді дайындау және өңдеу, көрнекілік

Alimkulov Sayat – concept development, methodology development

Myrzakhmetov Akhan - creating software, conducting statistical analysis, conducting a research, resources, preparing and editing the text, visualization