

## ЭЛЕКТРОННЫЙ ВАРИАНТ СПРАВОЧНИКА ПО ДЛИНАМ МАЛЫХ РЕК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Д.А. Семанов, канд. хим. наук, научный сотрудник

Р.А. Рыков, младший научный сотрудник

О.Н. Урбанова, старший научный сотрудник

А.Т. Горшкова, канд. геогр. наук, ведущий научный сотрудник

Н.В. Бортникова, научный сотрудник

В.А. Горбунова, младший научный сотрудник

Институт проблем экологии и недропользования Академии наук Республики Татарстан

(Россия, г. Казань)

DOI:10.24412/2500-1000-2023-7-1-71-76

**Аннотация.** Малые реки Республики Татарстан (РТ) имеют разную длину – от десятков метров до сотен километров. Сведения о реках РТ длиной более 10 км можно найти в специализированной справочной литературе, послужившей основой электронного варианта справочника по длинам малых рек РТ. Отличие электронного варианта от предыдущих изданий состоит в том, что в нем собраны сведения обо всех реках, не зависимо от их длины, в том числе, и о мельчайших притоках первого порядка рек Волги и Камы. В справочнике предусмотрена возможность редактирования имеющейся и добавления дополнительной информации, включая координатные привязки и площади водосбора для расчёта обеспеченных параметров речного стока. При составлении электронного варианта справочника по длинам малых рек РТ, ставшего целью данного исследования, сделана модификация соответствующих баз данных (БД) и создана Программа работы с ними, которые были зарегистрированы в государственном реестре Федеральной службы по интеллектуальной собственности («Роспатент»).

**Ключевые слова:** длины малых рек, база данных, программа, электронный справочник.

Реки являются очень значимыми природными объектами, одним из ключевых морфометрических параметров которых, является длина. Величина длины используется в различных вычислениях, к примеру, при определении водности реки, расчете водоотведения, планировании водных и береговых работ, строительстве гидротехнических сооружений, разработке проектов по использованию водных ресурсов для целей гидроэнергетики, рыболовства и судоходства. Кроме того, длина реки может служить индикатором уровня загрязнения воды, изучения географических, гидрологических и экологических особенностей региона и т.д.

Совокупность всех рек какой-либо территории, сливающихся вместе и выносящих воду одним потоком в какой-либо водоём, образует речную сеть, имеющую, как правило, древовидную структуру, так называемое «дерево» речной сети. «Дере-

во» речной сети можно представить в виде гидрографической схемы, в которой наглядно отражается расположение притоков относительно главной реки и друг друга. Речная сеть территории РТ принадлежит бассейну р. Волга, являющейся главной рекой («стволом») системы. Состав речной сети (протяженность, количество и порядок притоков, рисунок речной сети, коэффициент густоты и т.п.) в значительной степени влияет на водность реки. Одним из ключевых параметров речной сети является длина основной (главной) реки и её притоков, величины которых имеются в справочной литературе.

Первым большим справочным пособием, в котором собраны сведения о составе речной сети территории Среднего Поволжья стали «Материалы по длинам малых рек Среднего Поволжья» [1]. Долгое время это был единственный справочник, используемый научными и проектными ор-

ганизациями в самых различных целях. В 1966 г. было издано справочное пособие «Гидрологическая изученность» (ГИ), представленная несколькими выпусками целой серии материалов, публикуемых Гидрометеорологической службой под общим названием «Ресурсы поверхностных вод СССР» [2, 3]. В томах 11 и 12 ГИ содержатся сведения о реках бассейнов Волги (ниже г. Чебоксары) и Камы. ГИ содержит сведения о реках длиной свыше 10 км. Более мелкие реки отражены общим количеством с указанием их суммарной длины, что не дает возможности расчета водных ресурсов по длине этих рек. Подробные сведения о составе речной сети территории РТ собраны в справочнике «Длины малых рек Республики Татарстан», изданном в 2003 г. и используемом в настоящее время [4]. Отрицательным моментом данного справочника является то, что в нем помещены реки длиной более 10 км, протекающие в пределах РТ и водотоки сопредельных территории, истоки или устья которых расположены в республике.

Кроме печатных изданий информация о длине речной сети РТ, являющаяся объек-

том данного исследования, содержится в одной из директорий Автоматизированной системы оценки водных ресурсов (АСОВР), разрабатываемой в лаборатории гидрологии Института проблем экологии и недропользования Академии наук РТ. Сведения о длинах рек представлены в электронных таблицах формата MS Excel, содержащих атрибутивную информацию по каждому отдельному водотоку.

#### Материалы и методы

Материалами, ставшими основой электронного варианта справочника по длинам малых рек РТ, послужили таблицы АСОВР, содержащие сведения о длинах каждой реки в пределах бассейнов рек РТ. К этой информации были добавлены сведения обо всех мельчайших притоках (менее 10 км) первого порядка Волги, Камы и Вятки, которые не были отмечены ни в одном из вышеуказанных справочников. Общее количество притоков первого порядка независимо от длины, но без выделения притоков второго, третьего и т.д. порядков, распределенных по градациям длины, приведены в таблице 1 [5].

Таблица 1. Распределение притоков Волги и Камы по градациям длины

Общее кол-во рек	Общая длина рек, км	Категория и количество притоков, впадающих в Волгу и Каму, шт.						
		мельчайшие			самые малые	малые	средние	большие
		0.1-1.0	1.1-5.0	5.1-10.0	10.1-25.0	25.1-100.0	100.1-500.0	более 500.1
Волга и реки её бассейна до Камского залива Куйбышевского водохранилища (без Волги, Суры, Барыша, Илети)								
40	1150.1	2	18	4	4	10	2	0
Притоки р. Кама и Нижнекамского водохранилища до р. Вятка (без Камы, Белой)								
62	1818.8	3	26	11	13	4	5	0
Правобережные притоки р. Вятка (без Вятки)								
28	541.7	0	15	2	2	8	1	0
Реки Камского залива Куйбышевского водохранилища								
47	6302.5	1	12	11	7	14	2	0
Волга и реки её бассейна после Камского залива Куйбышевского водохранилища								
23	578.0	2	14	0	2	4	1	0
Итого								
200	10391.1	8	85	28	28	40	11	0

В таблице реки объединены по гидрографическому принципу – по мере их впадения в основную реку, начиная от истока к устью. В данном распределении не учтены такие крупные реки как Волга (3531 км), Сура (841 км), в которую впадает р. Барыш (247 км), чьими притоками

являются реки Большая Якла и Бездна (Белая), протекающие по территории РТ. Не учтены также Илеть (204 км), Кама (1805 км), Белая (1430 км) и Вятка (1314 км). Эти реки относятся к категории больших рек. Протекают они за пределами

республики, но их притоки или устья расположены в РТ (Вятка, Белая).

Среди 200 рек 85 имеют длину от 1,1 км до 5,0 км. Именно эти реки учитывались во всех гидрологических справочниках только общим количеством притоков. Но именно они составляют от 42 до 61% общего количества рек в регионе и вносят определённый вклад в водные ресурсы Волги.

Обработка материалов по длинам малых рек проведена статистическими методами. При разработке электронного справочника применены методы сравнительного и описательного характера.

### Результаты исследования

Все реки РТ, независимо от их длины, в цифровом (электронном) справочнике объединены под названием «Морфометрические характеристики речной сети Республики Татарстан». Справочник работает на

ЭВМ: x86, в операционной системе Windows7 и выше и Linux. Базируется в БД формата СУБД: SQLite и содержит информацию по названию рек, морфометрические параметры, географическую привязку, структуру речной сети, гидрологическое и географическое описание отдельных участков рек. Объем БД 3.0 МВ, около 40 тыс. записей.

Для работы с этим вариантом БД разработана специальная Программа, которая позволяет просматривать связанность речных притоков в виде «дерева» и описания притоков в виде таблицы; осуществлять поиск по части названия или географической привязки; экспортировать данные; статистически их обрабатывать. Программа написана на язык Паскаль (Lazarus). Логотип Программы (basin.exe) открывает основное информационное окно, представленное на рисунке 1.

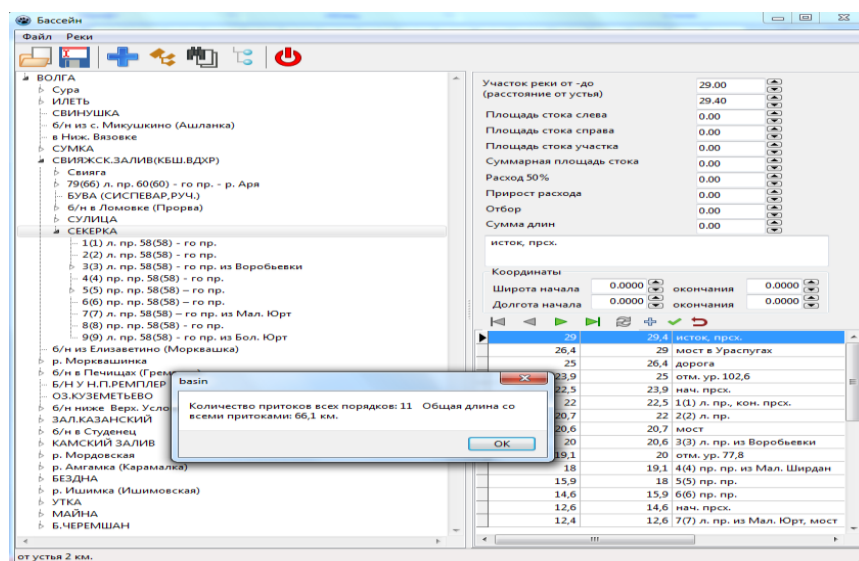


Рис. 1. Основное окно Программы для работы с БД по длинам рек РТ

В верхнем левом углу под иконкой «Бассейн» расположены кнопки «Файл» и «Реки». Кнопка «Файл» позволяет открыть (загрузить) данные из ранее сохранённых файлов, сохранить их в новый файл и выйти из программы. Кнопка «Реки» позволяет добавлять реки, графически представить «дерево» речной сети, осуществить поиск рек в БД, определить общую протяженность речной сети. Эти же функции программы выполняют семь кнопок с иконками, расположенными ниже кнопок «Файл» и «Реки» – открыть файл БД, со-

хранить данные, добавить информацию по реке с внесением или не внесением изменений, построить «дерево» речной сети (графическое изображение), найти нужную реку в БД, выйти из программы.

Работа с Программой начинается по щелчке «мышки» на строке «Волга».

В левой части окна раскрывает «дерево» рек, «ветки» которого расположены по мере впадения рек в Волгу. На рисунке приведен пример выбора: Волга – Свияжский залив Куйбышевского водохранилища – Секерка с девятью притоками. В этой ча-

сти основного окна сосредоточена вся информация по выбранной реке и ее притокам. В правой части окна появляется описание выбранной в «дереве» реки по участкам с указанием расстояния от устья не только притоков, но и других ориентиров, позволяющих составлять характеристику использования бассейна. Параметры выбранного в списке участка появляются в

верхней части окна. Данную информацию можно получить по каждому притоку выбранной реки.

Программа позволяет вести поиск реки по её названию (описанию). Производится последовательный поиск указанной подстроки, как в «дереве» рек, так и в описании участков. Пример такого поиска приведен на рисунке 2.

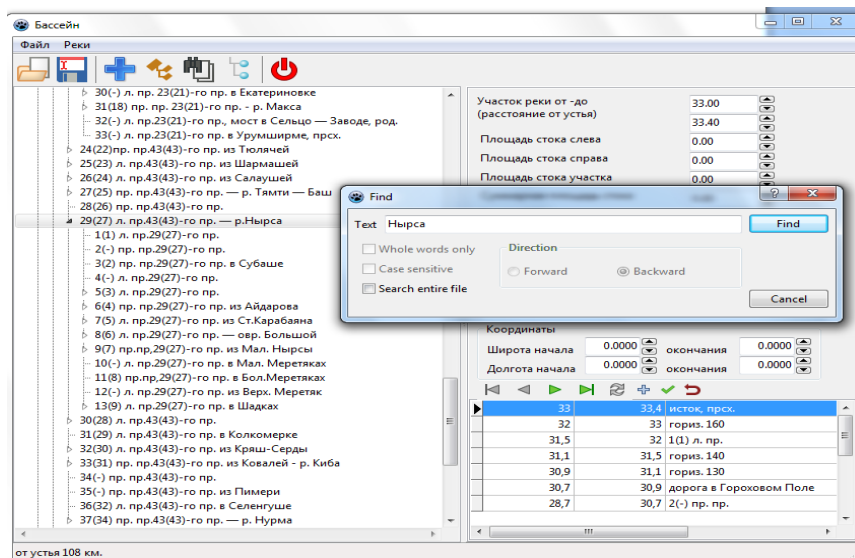


Рис. 2. Поиск реки по названию

Для поиска необходимо кликнуть «мышкой» кнопку «Реки» и далее «Поиск по БД» или нажать кнопку поиска. В появившемся «окошко» вводится название (описание) искомой реки с подтверждением

ем «Find». В правом окне появится информация о найденной реке. Необходимую реку можно отыскать даже по части описания. Программа позволяет графически представить «дерево» реки (рис. 3).

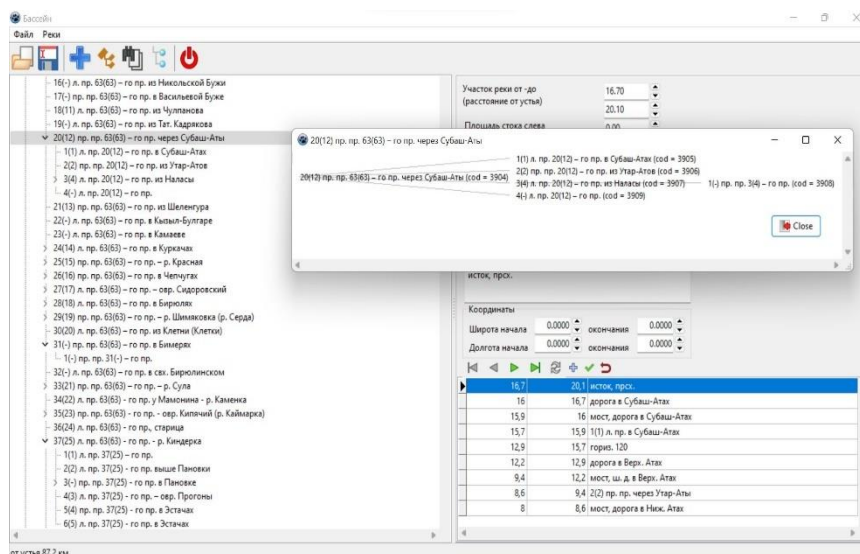


Рис. 3. «Дерево» речной системы представленное графически

Программа позволяет добавлять и редактировать описания реки. Для этого

необходимо кликнуть на кнопку добавления рек и в появившемся «окошке» доба-

вить или ввести вновь название реки, код бассейна, с какого берега и на каком расстоянии от устья она впадает. Расположен-

ные ниже кнопки позволяют сохранить изменения или не менять их (рис. 4).

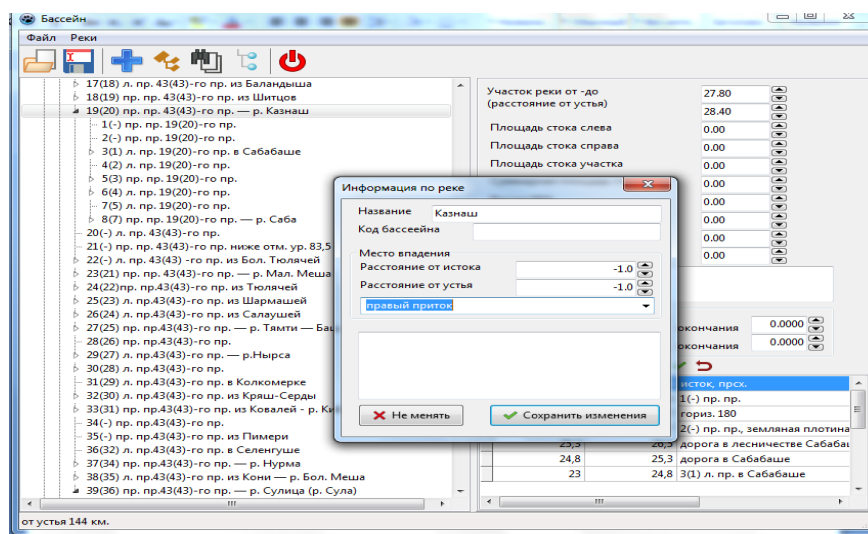


Рис. 4. Окно добавления и редактирование описания реки

**Заключение.** Справочная информация о длинах малых реках РТ, переведенная в электронный вариант, работает в системе MS Windows. В электронном варианте удобно представлено «дерево» речной сети, как для Волги в пределах РТ, так и для

каждого ее притока. Это ускоряет поиск рек, редактирование и добавление дополнительной информации, что в дальнейшем позволит использовать БД и Программу для расчёта обеспеченных параметров речного стока.

#### Библиографический список

1. Труды Казанского филиала Академии наук СССР. Сер. энергетики и водного хозяйства. Вып. 2. Материалы по длинам малых рек Среднего Поволжья. – Казань, 1959. – 417 с.
2. Ресурсы поверхностных вод. Гидрологическая изученность. Том 11. Средний Урал и Приуралье. Выпуск 1. Кама. – Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1966. – 324 с.
3. Ресурсы поверхностных вод. Гидрологическая изученность. Том 12. Нижнее Поволжье и Западный Казахстан. Выпуск 1. Нижнее Поволжье. – Л.: Гидрометеоздат, 1966. – 287 с.
4. Длины малых рек Республики Татарстан. Справочник. – Казань: Новое знание, 2003. – 319 с.
5. Вода России. Малые реки / Под науч. ред. А.М. Черняева; ФГУП РосНИИВХ. – Екатеринбург: Изд-во «АКВА-ПРЕСС», 2001. – 804 с.

---

**ELECTRONIC VERSION OF THE DIRECTORY BY THE LENGTHS OF SMALL RIVERS OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN**

**D.A. Semanov**, *Candidate of Chemical Sciences, Researcher*

**R.A. Rykov**, *Junior Researcher*

**O.N. Urbanova**, *Senior Researcher*

**A.T. Gorshkova**, *Candidate of Geographical Sciences, Leading Researcher*

**N.V. Bortnikova**, *Researcher*

**V.P. Gorbunova**, *Junior Researcher*

**Research Institute for Problems of Ecology and Mineral Wealth Use of Tatarstan Academy of Sciences  
(Russia, Kazan)**

***Abstract.** Small rivers of the Republic of Tatarstan (RT) have different lengths - from tens of meters to hundreds of kilometers. Information about the rivers of the Republic of Tatarstan with a length of more than 10 km can be found in the specialized reference literature, which served as the basis for the electronic version of the handbook on the lengths of small rivers of the Republic of Tatarstan. The difference between the electronic version and the previous editions is that it contains information about all rivers, regardless of their length, including the smallest tributaries of the first order of the Volga and Kama rivers. The reference book provides for the possibility of editing existing and adding additional information, including coordinate bindings and catchment areas for calculating the provided parameters of river flow. When compiling the electronic version of the handbook on the lengths of small rivers of the Republic of Tatarstan, which became the purpose of this study, the corresponding databases (DB) were modified and a Program for working with them was created, which were registered in the state register of the Federal Service for Intellectual Property.*

***Keywords:** lengths of small rivers, database, program, electronic reference.*