

## РИТМЫ И МЕЛОДИИ ДОНСКИХ ВОД

В. А. Дмитриева, Е. Г. Нефедова, С. В. Бучик

Воронежский государственный университет, Россия

Поступила в редакцию 16 марта 2016 г.

**Аннотация:** В статье рассматриваются формирование многоголосого хора водотоков Верхнего Дона, временная изменчивость тембра и звуков отдельных рек и речушек, звучание мелодий и песен водотоков в гидрологические сезоны, плач об утраченной первородной чистоте водных лент.

**Ключевые слова:** Верхний Дон, водотоки, речная сеть, водные ресурсы, водопотребление, весенняя капель, мелодии и ритмы.

**Abstract:** The article concerns formation of musical voices in Upper Don streams, variability in quality and tone of certain rivers and streams, melodies and songs of water passages for hydrological regime, the cry for loss of virgin clear water flows.

**Key words:** Upper Don, water passages, river net, water resources, water usage, spring drippings, melodies and rhythm.

Мелодии и напевы водных потоков Верхнего Дона, рождающихся в 10 административных субъектах Российской Федерации, сливаются в сердце Восточной Европы в единый музыкальный речной хор, включая песни рек и ручьев Воронежской области. Только на территории Воронежского края, где оканчивается Верхний Дон, можно услышать неторопливые мелодии 1197 водотоков разной длины и водности с объемом местного стока 3,62 км<sup>3</sup> на протяжении 9705 км речной сети [3, 6].

Звучание музыки текущей воды неспешное. Средний уклон Дона на воронежской земле в 0,07 промилле (7 см на 1 км) рождает среднюю скорость течения и доставляет удовольствие от наслаждения слышать чарующие звуки движения воды равнинной реки.

Под звон весенней капли, примерно в середине марта, а в аномальные годы, как в текущем 2016 году, гораздо раньше, или позже, в конце марта, как в далеком 1928 году, пробуждаются многочисленные притоки Дона. Самые величавые и голосистые из них Хопер, Ворона, Воронеж, Битюг. Им вторят, подпевают дуэтом и соло Ведуга с Трещевкой, Девица с Еманчой, Усмань с Хавой, Икорец с Березовкой, Тихая Сосна с Ольшанкой, Черная Калитва с Россосью, Толучеевка с Подгорной, Богучарка слевой Богучаркой, Хворостань, Девица (Красная Девица), Девица (Нижняя Девица). К концу мая стихают грозные и звучные мелодии

и раздаются лишь отдельные паводковые всхлипы буйствующей воды. В своей неспешности, на протяжении тысячелетий, они создают самобытный, витиеватый рисунок речной сети. Спорят они друг с другом, торопятся увеличить водность Дона до 8,75 км<sup>3</sup> на протяжении 526 км только по воронежской земле и создать густоту речной сети, равную 0,185 км/км<sup>2</sup>. За первенство вклада в главную реку соревнуются 52 водотока, впадающих непосредственно в Дон. Первую скрипку здесь играет река Воронеж. Ее дары оцениваются величиной 1,78 км<sup>3</sup> в год. Чуть меньше даров от реки Хопер – 1,67 км<sup>3</sup>, заметно увеличивающей водные ресурсы Воронежской области, но не влияющей на водность Дона в ее границах. Вклад остальных притоков много скромнее: Битюга – 0,15 км<sup>3</sup>, Тихой Сосны – 0,10 км<sup>3</sup>, Савалы – 0,15 км<sup>3</sup>. Им, открытым летом и скованным в ледовый панцирь зимой, обязан Дон всем лучшим, что имеет в своем водном режиме. Бурные, взрывные мелодии воды и стоны ломающихся льдин сливаются в единое музыкальное попурри в непродолжительное весеннее половодье. В весеннюю пору шумные и говорливые, а порой сердитые и грозные, ручейки и реки спешат заполнить свои русла, напоить пойменные озера талой водой, стекающей со склонов. За 1,5–2,5 месяца они успевают собрать и вынести вниз по течению Дона от 48 до 75 % годового объема речной воды, рождающейся от основного материнского питания – снега, скопившегося в холодное полугодие.

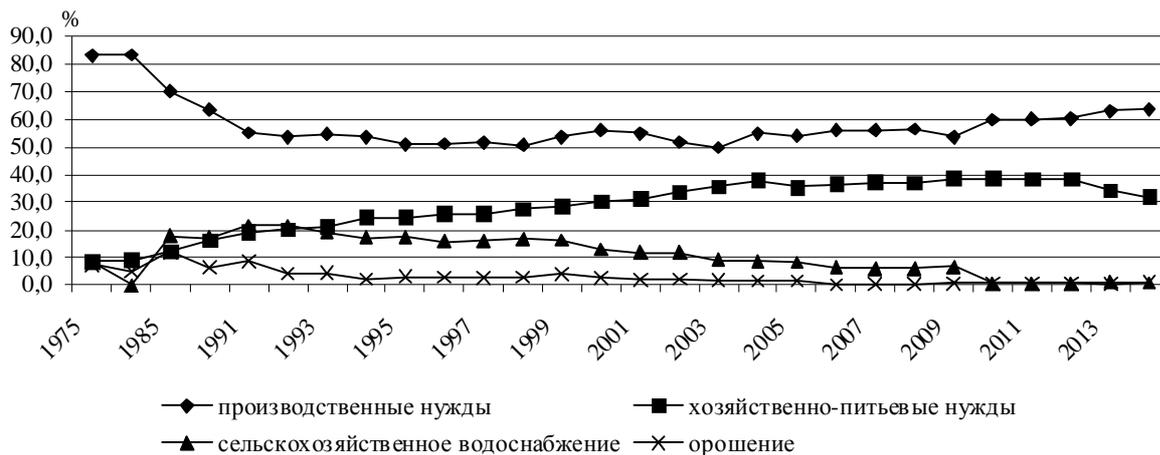


Рис. 1. Отраслевое водопотребление (в процентах от общего объема)

Непродолжительное весеннее половодье сменяется меженью, периодом низкой водности. И тогда мелодии звучат совсем иные. В длительную летне-осеннюю межень и непродолжительную зимнюю, слышна тихая грусть музыкальных аккордов спокойной воды. Зимой водная гладь спрятана от людского глаза под толщу льда. Лишь февральские оттепели, становящиеся все более частыми и продолжительными, нарушают размеренные ритмы подготовки к весеннему приему большой воды – нового музыкального природного цикла.

Многоголосен сезонный вклад водных потоков в территориальные водные ресурсы – венец звучания хора и оркестра. Современное сезонное распределение речного стока в средний по водности год в бассейне воронежского Дона (без Хопра и его притоков) оценивается следующими величинами в порядке убывания: сток весны – 47,7 %, зимы – 18,9 %; лета – 17,4 %, осени – 16,0 % от годового объема. В бассейне Хопра, играющего свою сольную партию обособленно от Дона в восточной части Воронежского края, на сток весны приходится 55,0 %, лета – 17,4 %, зимы – 14,6 %, осени – 13,0 %. Доля-«прима» снегового питания неуклонно снижается, в чем повинен современный климат. Из-за его изменения питание талыми снеговыми водами сократилось в текущем столетии до 30-40 % у рек юга Воронежской области. Увеличение периода положительных температур воздуха, частоты и длительности зимних оттепелей и доли жидких осадков в годовом цикле создают объективные условия для сокращения весеннего стока, пополнения запасов подземных вод, увеличения доли подземного питания и полноводности рек в межень [5, 10, 11].

Речные потоки исторически обладают огромной силой притяжения. Освоение земель Цент-

ральной России начиналось с речных водосборов Подонья. Живительная сила рек всегда играла важную роль для человека, являясь источником создания многих необходимых жизненных благ, а также родником вдохновения и творчества. Красоту и колорит неповторимого водного ландшафта воспевали и прославляли музыканты, писатели, поэты, художники в песнях, романах, сказаниях, былинах, художественных полотнах. Тихий Дон, рожденный на Восточно-Европейской равнине, гордо и степенно преодолевает путь в 1870 км, заканчивая свой неторопливый бег в искусственном водоеме – Цимлянском водохранилище, сократившем его первородную длину на 100 км. Река на протяжении трети своей длины течет по Воронежскому краю, извиваясь то малыми, то большими излучинами, образуя петли у сел Колыбелка, Верхний Мамон и хутора Дивногорский. Чарует река особой статью и красотой. На ее берегах рождаются незабываемые песенные фестивали и фольклорные хороводы, особенно популярные в последние годы, собирающие артистов и любителей искусства со всей России.

Седая древность происхождения речной системы Дона не мешает и сегодня огромной востребованности и полезности ее вод в жизнедеятельности человека. Среди претендентов испытать водицу донских притоков и самого Дона - промышленность, сельское и коммунально-бытовое хозяйство. Аппетит на воду в период современной России заметно поубавился, поскольку сократилось использование воды (рис. 1), вызванное сложными процессами в экономике.

Ведущую партию в водопотреблении по-прежнему играет промышленное водоснабжение. Но звуки его слабели и потеряли свою силу на протяжении всего периода возникновения и существо-

вания современной России. Объем промышленного водопотребления сократился с 1991 по 2014 годы в 2,2 раза.

И хотя голос промышленности стал за это время более тихим, использование воды в ее секторах заметно влияет на количество и качество поверхностных вод. Например, затраты свежей воды на охлаждение агрегатов Нововоронежской АЭС, ТЭЦ-1, ОАО «Воронежсинтезкаучук» и других предприятий приводят к потерям на испарение, которые для рек становятся безвозвратными. В 2014 году объем безвозвратных потерь воды в Воронежской области составил 132 млн м<sup>3</sup>, или 31 % от величины общего водозабора [7]. Часть воды расходуется на технологические нужды или входит в состав выпускаемой продукции, а большие объемы первоначально извлеченной из поверхностной и подземной гидросферы вода вновь возвращается в наземные водоемы.

Запросы хозяйственно-питьевого водоснабжения на сегодняшний день уступают объемам воды, используемым в производственном водопотреблении, хотя их доля возросла в 1,7 раза в сравнении с 1991 годом. Совершенно особенны требования, предъявляемые к питьевой воде, в сравнении с запросами других отраслей экономики. Это в свою очередь определяет необычный характер той партии, которую исполняет хозяйственно-питьевое водоснабжение в симфонии поверхностных водных потоков. Воды, извлеченные из недр земли, поступают после использования в поверхностные водотоки, не сокращая их водности, а даже несколько увеличивая.

Потери воды в хозяйственно-питьевом водоснабжении не столь велики, как в промышленности. Возникают они преимущественно за счет изношенности водопроводных сетей. Однако ветхость систем водоснабжения создает дополнительную аварийную опасность: в результате чрезвычайных ситуаций непродуктивные потери воды могут быть очень значительны.

В целом потери воды при транспортировке в 2014 г. составили 31,4 млн м<sup>3</sup> (около 7 % от величины общего водозабора). Эта величина складывается за счет суммарного воздействия всех отраслей хозяйства, имеющих водопроводные сети.

Затраты воды на сельскохозяйственное водоснабжение и орошение в последние пять лет критически сократились и даже в сумме не превышают 10 % от общего водозабора. Это стало причиной того, что потери воды на испарение, особенно высокие при орошении, в последние годы оказы-

ваются незначительными относительно общего объема водопотребления и весьма уступают потерям в производственном секторе.

Тем не менее, сельскохозяйственное использование земель способно нанести значительный косвенный вред водотокам. При высокой и не всегда грамотной распаханности водосборов, достигающей местами 70 %, существенную проблему представляет смыв плодородного чернозема в речную сеть. При избыточном поступлении твердых частиц почвы транспортирующая мощь текучей воды недостаточна для их перемещения на значительные расстояния. Поэтому обессиленная река постепенно накапливает продукты смыва в своем русле, что приводит к ее заилению и обмелению. Нередко плодородный почвенный гумус провоцирует процессы «цветения» воды и зарастания русла [9].

Поступление биогенных элементов как с естественным поверхностным стоком, так и с недостаточно очищенными сточными водами приводит к тому, что русла ручейков, речушек и даже более крупных рек зарастают, порой изменяясь до неузнаваемости. Развитие высшей водной растительности в русле способно значительно снизить скорость течения, а часть воды расходуется на транспирацию.

В итоге изменяется водный режим реки, и еще более значительно – водный режим речушки или ручья, составляющих основу более крупных водотоков. Иногда ток воды прекращается совсем, а русло разбивается на несколько не связанных между собой плесов (как на р. Икорец в межень). Это заключительные аккорды симфонии жизни реки, начало ее предсмертной агонии. Так с лица земли и топографических карт Воронежской области за последние полвека исчезли более 30 водотоков, а общая протяженность речной сети сократилась почти на длину Дона в границах области [3]. Причин достаточно много: антропогенное вмешательство в естественные природные процессы в русле реки и на водосборе, климатические изменения и, как следствие, трансформация водного режима, нарушение баланса химических веществ и твердых наносов.

Вековые мелодии многочисленных малых водотоков, основы сладкоголосой гидрографии Донского бассейна, нарушают пруды и водохранилища, призванные помочь человеку в его разнообразной хозяйственной деятельности и обезопасить от недостатка бесценной воды в периоды маловодий. По всему Воронежскому краю разбросано свыше 1500 малых искусственных водоемов, ко-

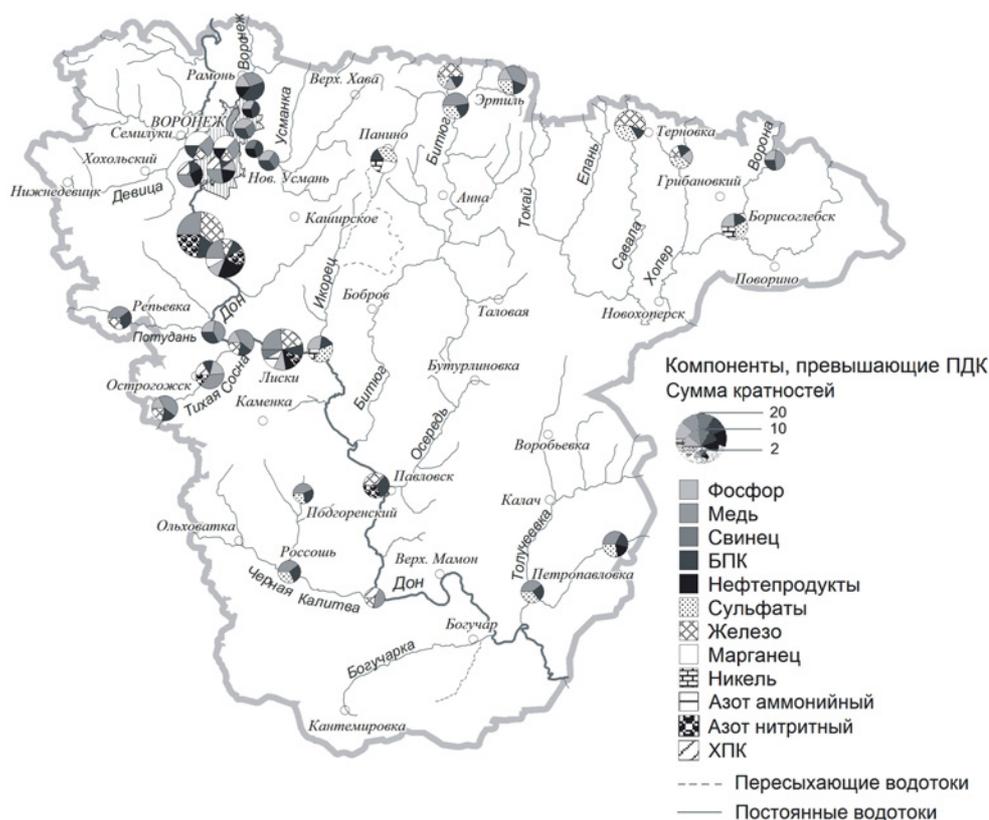


Рис. 2. Последствия хозяйственной деятельности – снижение качества поверхностных вод и увеличение доли пересыхающих водотоков (на 2012 г.)

торые заглушают пение половодья, забирая часть речной воды [2]. Они расходуют ее в жаркие периоды летне-осенней межени, обеспечивая поддержание быта и хозяйства многочисленных жителей деревень, сел и поселков, одновременно участвуя в вечной музыке круговорота воды в природе.

Стройность и чистота звучания тысячеголового хора нарушается вмешательством человека. Качество воды водотоков Донского бассейна хотя и оценивается в среднем 3 классом по пятишаговой классификации качества [1], но отдельные водотоки резко диссонируют с общим слившимся многоголосьем, снижая до уровня недопустимого звучания «очень загрязненной» воды [7, 8]. Многократное превышение предельно допустимых концентраций инородных для водного объекта веществ делает воду непригодной или даже опасной для использования. Палитра загрязняющих веществ обширна и разнообразна: железо, фосфор, медь, свинец, нефтепродукты, марганец, сульфаты, соединения азота – неполный перечень состава сточных вод, поступающих в наземные водные объекты или пруды-отстойники, а затем рано или поздно достигающих русел водотоков и акваторий водоемов. Для отдельных водных объектов пробле-

ма качества является острой и злободневной из-за большого объема сточных вод и низкой ассимилирующей способности в меженный период (рис. 2).

Таким образом, весьма многостороннее, но зачастую неразумное вмешательство человека в природный оркестр речных потоков нередко приводит к возникновению прямо противоположного эффекта: безупречное в своей красоте, строго выверенное природой на протяжении столетий серебряное пение ручейков, речушек и рек, сливающееся в стройный единый хор, перестает звучать гармонично. А голоса некоторых водотоков порой и вовсе замолкают, обедняя тембр главной реки. Поэтому планирование хозяйственной деятельности необходимо проводить, внимательно прислушиваясь к камертону речных потоков, поддерживая водотоки своим вниманием и заботой.

Для восстановления и сохранения естественной гармонии речных мелодий следует более разумно использовать природные богатства, и, прежде всего, сократить непродуктивные потери воды в хозяйственном использовании. Этому будет также способствовать развитие бережного отношения людей к природным ресурсам, в том числе к водным объектам, которые так привлекательны для

отдыха и туризма. Чтобы усилить звучание родникового сопрано водных объектов, требуется ограничить реки от поступления загрязняющих веществ с поверхностным стоком и недостаточно очищенными сточными водами, являющимися источником растворенных химических веществ, твердых частиц, микроорганизмов. Также следует оптимизировать систему наблюдений за состоянием водотоков, для того чтобы своевременно выявлять конфликтность в отношениях человека и гидросферы и разрабатывать целенаправленные и эффективные решения по преодолению сложившихся неблагоприятных ситуаций.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Водные ресурсы России и их использование / под ред. И. А. Шикломанова. – Санкт-Петербург : Государственный гидрологический институт, 2008. – 600 с.
2. Давыдова Н. С. Геоэкологические особенности пространственного распределения прудов Воронежской области / Н. С. Давыдова // Водные ресурсы, экология и гидрологическая безопасность : сборник материалов Второй научной конференции молодых ученых и талантливых студентов, г. Москва, 15-18 дек. 2008 г. – Москва : Институт водных проблем РАН, 2008. – С. 161-164.
3. Дмитриева В. А. Гидрологическая изученность Воронежской области : каталог водотоков / В. А. Дмитриева. – Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2008. – 225 с.
4. Дмитриева В. А. Водные ресурсы в бассейне верхнего и среднего Дона в современный климатический и хозяйственный период / В. А. Дмитриева // Известия РАН. Сер. географическая. – 2011. – № 4. – С. 75-85.
5. Дмитриева В. А. Современные изменения режима и количественных показателей сезонного речного стока в бассейне Верхнего Дона / В. А. Дмитриева, С. В. Бучик // Региональные проблемы водопользования в изменяющихся климатических условиях : материалы научных докладов участников Международной научно-практической конференции, Уфа, 11-12 нояб. 2014. – Уфа : Аэтерия, 2014. – С. 143-147.
6. Дмитриева В. А. Водные ресурсы Воронежской области в условиях меняющегося климата и хозяйственной деятельности / В. А. Дмитриева. – Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015. – 192 с.
7. Дмитриева В. А. Экологические проблемы и эффективность водопользования в бассейне Верхнего Дона (на примере Воронежской области) / В. А. Дмитриева, Е. Г. Нефедова // Водное хозяйство России : достижения, проблемы, перспективы : сборник докладов Всероссийской научно-практической конференции. – Екатеринбург : ФГУП РосНИИВХ, 2014. – С. 114-122.
8. Ежегодник качества поверхностных вод Российской Федерации за 2013 год / гл. ред. А. М. Никаноров. – Ростов-на-Дону : Росгидромет, 2015. – 530 с.

9. Нефедова Е. Г. Экологическая диагностика и эффективность регионального водопользования / Е. Г. Нефедова, В. А. Дмитриева // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология. – 2015. – № 2. – С. 32-37.

10. Современные и сценарные изменения речного стока в бассейнах крупнейших рек России / А. Г. Георгиади [и др.]. – Москва : МАКС-Пресс, 2014. – Ч. 2 : Бассейн рек Волги и Дона. – 216 с.

11. Современные ресурсы подземных и поверхностных вод Европейской части России. Формирование, распределение, использование / Н. Л. Фролова [и др.]. – Москва : ГЕОС, 2015. – 316 с.

#### REFERENCES

1. Vodnye resursy Rossii i ikh ispol'zovanie / pod red. I. A. Shiklomanova. – Sankt-Peterburg : Gosudarstvennyy gidrologicheskiy institut, 2008. – 600 s.
2. Davydova N. S. Geoekologicheskie osobennosti prostranstvennogo raspredeleniya prudov Voronezhskoy oblasti / N. S. Davydova // Vodnye resursy, ekologiya i gidrologicheskaya bezopasnost' : sbornik materialov Vtoroy nauchnoy konferentsii molodykh uchenykh i talantlivykh studentov, g. Moskva, 15-18 dek. 2008 g. – Moskva : Institut vodnykh problem RAN, 2008. – S. 161-164.
3. Dmitrieva V. A. Hidrologicheskaya izuchennost' Voronezhskoy oblasti : katalog vodotokov / V. A. Dmitrieva. – Voronezh : Izdatel'sko-poligraficheskiiy tsentr Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta, 2008. – 225 s.
4. Dmitrieva V. A. Vodnye resursy v bassejne verkhnego i srednego Dona v sovremennyy klimaticheskii i khozyaystvennyy period / V. A. Dmitrieva // Izvestiya RAN. Ser. geograficheskaya. – 2011. – № 4. – S. 75-85.
5. Dmitrieva V. A. Sovremennye izmeneniya rezhima i kolichestvennykh pokazateley sezonnogo rechnogo stoka v bassejne Verkhnego Dona / V. A. Dmitrieva, S. V. Buchik // Regional'nye problemy vodopol'zovaniya v izmenyayushchikhsya klimaticheskikh usloviyakh : materialy nauchnykh dokladov uchastnikov Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Ufa, 11-12 noyab. 2014. – Ufa : Aeteria, 2014. – S. 143-147.
6. Dmitrieva V. A. Vodnye resursy Voronezhskoy oblasti v usloviyakh menyayushchikhsya klimata i khozyaystvennoy deyatelnosti / V. A. Dmitrieva. – Voronezh : Izdatel'skiy dom VGU, 2015. – 192 s.
7. Dmitrieva V. A. Ekologicheskie problemy i effektivnost' vodopol'zovaniya v bassejne Verkhnego Dona (na primere Voronezhskoy oblasti) / V. A. Dmitrieva, E. G. Nefedova // Vodnoe khozyaystvo Rossii : dostizheniya, problemy, perspektivy : sbornik dokladov Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Ekaterinburg : FGUP RosNIIVKh, 2014. – S. 114-122.
8. Ezhegodnik kachestva poverkhnostnykh vod Rossiyskoy Federatsii za 2013 god / gl. red. A. M. Nikanorov. – Rostov-na-Donu : Rosgidromet, 2015. – 530 s.
9. Nefedova E. G. Ekologicheskaya diagnostika i effektivnost' regional'nogo vodopol'zovaniya / E. G. Nefedova

va, V. A. Dmitrieva // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Geografiya. Geoekologiya. – 2015. – № 2. – S. 32-37.

10. Sovremennye i stsenarnye izmeneniya rechnogo stoka v basseynakh krupneyshikh rek Rossii / A. G. Geor-

giadi [i dr.]. – Moskva : MAKS-Press, 2014. – Ch. 2 : Basseyn rek Volgi i Dona. – 216 s.

11. Sovremennye resursy podzemnykh i poverkhnostnykh vod Evropeyskoy chasti Rossii. Formirovanie, raspredelenie, ispol'zovanie / N. L. Frolova [i dr.]. – Moskva : GEOS, 2015. – 316 s.

Дмитриева Вера Александровна  
доктор географических наук, доцент кафедры природопользования факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета, г. Воронеж, т. 8-920-228-37-71, E-mail: [verba47@list.ru](mailto:verba47@list.ru)

Нефедова Евгения Геннадьевна  
аспирантка кафедры природопользования факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета, г. Воронеж, т. 8-951-564-05-51, E-mail: [nefedovaeugenia@rambler.ru](mailto:nefedovaeugenia@rambler.ru)

Бучик Светлана Васильевна  
аспирантка кафедры природопользования факультета географии, геоэкологии и туризма, Воронежского государственного университета, г. Воронеж, т. 8-904-214-36-32, E-mail: [bychik\\_svetlana@mail.ru](mailto:bychik_svetlana@mail.ru)

Dmitrieva Vera Alexandrovna  
PhD in Geography, Associate Professor at the chair of nature management, Department of geography, geoecology and tourism, Voronezh State University, Voronezh, tel. 8-920-228-37-71, E-mail: [verba47@list.ru](mailto:verba47@list.ru)

Nefedova Yevgenia Gennad'yevna  
Post-graduate student at the chair of nature management, Department of geography, geoecology and tourism, Voronezh State University, Voronezh, tel. 8-951-564-05-51, E-mail: [nefedovaeugenia@rambler.ru](mailto:nefedovaeugenia@rambler.ru)

Buchik Svetlana Vasil'yevna  
Post-graduate student at the chair of nature management, Department of geography, geoecology and tourism, Voronezh State University, Voronezh, tel. 8-904-214-36-32, E-mail: [bychik\\_svetlana@mail.ru](mailto:bychik_svetlana@mail.ru)