

Государственное научное учреждение
«Институт природопользования НАН Беларуси»

Учреждение образования
«Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»

Учреждение образования
«Брестский государственный технический университет»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУК О ЗЕМЛЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕГИОНОВ

Сборник материалов
IV Международной научно-практической конференции,
приуроченной к 1000-летию города Бреста

Брест, 12–14 сентября 2019 года

В двух частях

Часть 1

Брест
БрГУ имени А. С. Пушкина
2019

УДК 551.1/4
ББК 26.3
А 43

*Рекомендовано редакционно-издательским советом Учреждения образования
«Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»*

Редакционная коллегия:

А. К. Карабанов, М. А. Богдасаров, А. А. Волчек

Рецензенты:

доктор географических наук, профессор **И. И. Кирвель**
доктор технических наук, профессор **В. С. Северянин**

А 43 **Актуальные** проблемы наук о Земле: исследования транс-
граничных регионов : сб. материалов IV Междунар. науч.-практ.
конф., приуроч. к 1000-летию г. Бреста, Брест, 12–14 сент. 2019 г. :
в 2 ч. / Ин-т природопользования НАН Беларуси, Брест. гос. ун-т
им. А. С. Пушкина, Брест. гос. техн. ун-т ; редкол.: **А. К. Карабанов**,
М. А. Богдасаров, А. А. Волчек. – Брест : БрГУ, 2019. – Ч. 1. – 299 с.

ISBN 978-985-555-997-0 (ч. 1).

ISBN 978-985-555-996-3.

В сборник включены материалы, посвященные различным вопросам геологии, географии, экологии и природопользования.

Издание адресовано ученым и специалистам, а также аспирантам, магистрантам и студентам соответствующего профиля.

**УДК 551.1/4
ББК 26.3**

ISBN 978-985-555-997-0 (ч. 1)
ISBN 978-985-555-996-3

© УО «Брестский государственный
университет имени А. С. Пушкина», 2019

УДК 556.3:639.331.5(476.7)

**М. А. БОГДАСАРОВ¹, О. И. ГРЯДУНОВА¹, Е. А. КУХАРИК²,
Б. И. ЛЕТКО³, К. Г. ПРУСАК¹**

¹Беларусь, Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

²Беларусь, Минск, Институт природопользования НАН Беларуси

³Украина, Харьков, Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени П. Василенко

E-mail: bogdasarov73@mail.ru; gryadunova@mail.ru; shzhk@mail.ru

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ДИНАМИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Территория Брестской области приурочена к Припятскому, Брестскому и Волынскому гидрогеологическим бассейнам и Полесскому гидрогеологическому району, которые соответствуют крупным тектоническим структурам – Подляско-Брестской впадине, Полесской седловине, Луковско-Ратновскому горсту и Припятскому прогибу [1]. Мощность слоя пресных вод на территории Брестской области колеблется от 250–350 до 800–1 000 м. Естественные ресурсы пресных подземных вод, доступных для использования, составляют 4 339 тыс. м³/сут [2]. По химическому составу воды в основном гидрокарбонатные магниево-кальциевые.

Брестский гидрогеологический бассейн приурочен к территории Подляско-Брестской впадины, которая находится на юго-западе Беларуси и заходит на территорию Польши наиболее погруженной своей частью. В разрезе Брестского гидрогеологического бассейна выделяются две разнородные гидродинамические системы – верхняя и нижняя. Верхняя система охватывает водоносные горизонты и комплексы четвертичных, палеоген-неогеновых, верхнемеловых, альбских и верхнеюрских отложений и выделяется интенсивным водообменом, тесными связями с поверхностным стоком и повсеместным развитием пресных вод. Нижняя глинисто-мергельная толща ордовика и силура, а также слабообводненные глинисто-карбонатные образования верхней перми и триаса являются региональным водоупором, который отделяет верхнюю гидродинамическую систему от нижней. Нижняя гидродинамическая система характеризуется относительно медленным водообменом, в ней присутствуют солоноватые хлоридные натриевые воды, которые в основном рассматриваются как продукт разбавления первичных седиментационных вод. С осадочными образованиями Подляско-Брестской впадины практически повсеместно связаны подземные пресные, реже солоноватые воды [3; 4].

Припятский гидрогеологический бассейн занимает восточную часть территории Брестской области и приурочен к Припятскому прогибу. В разрезе Припятского гидрогеологического бассейна выделяются водоносные горизонты и комплексы кристаллического фундамента и верхнепротерозойских отложений, подсолевых девонских, межсолевых, внутрисолевых пород верхней соленосной толщи, надсолевых девонских отложений, с вышележащими отложениями

связаны водоносные горизонты и комплексы карбона, перми, триаса, юры, мела, неоген-палеогеновых и четвертичных образований. В гидрогеохимическом разрезе Припятского прогиба пресные воды распространены в 250–300-метровой толще четвертичных, неоген-палеогеновых, меловых и верхнеюрских отложений. С глубиной минерализация возрастает, достигая 453 г/дм^3 и более [3; 4].

Анализ динамики добычи вод из подземных источников на территории административных районов Брестской области показал, что в большинстве районов региона объем изъятия подземных вод уменьшился (рисунок 1).

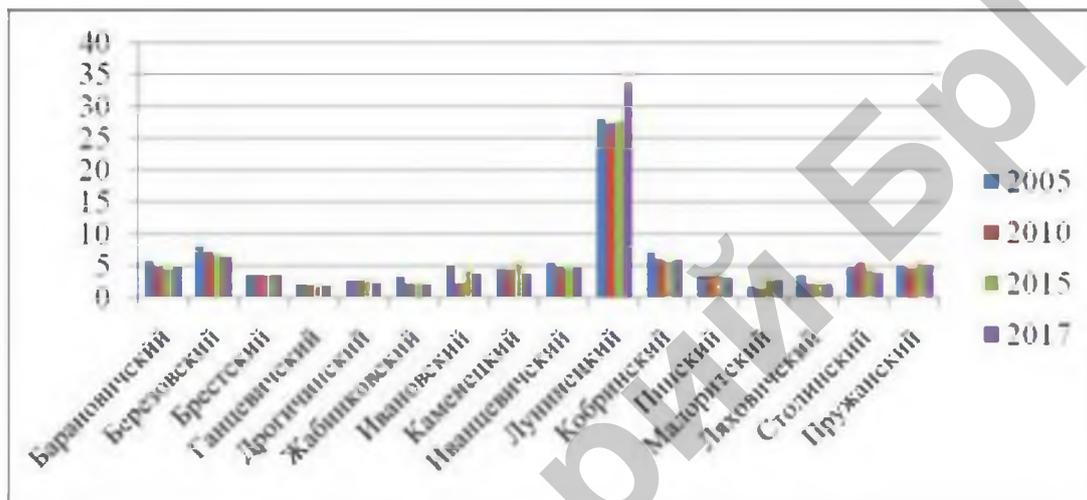


Рисунок 1 – Добыча (изъятие) воды из подземных горизонтов в разрезе административных районов Брестской области, млн м^3 [5]

Так, уменьшение объемов добычи вод из подземных горизонтов в 2017 г. по сравнению с 2005 г. на 10 % и менее наблюдается в Брестском (1,1 %), Ганцевичском (6,8 %), Жабинковском (5,2 %), Пинском (7,3 %) и Пружанском (4,7 %) районах. Объем добычи подземных вод уменьшился на 10–20 % в Барановичском (18,9 %), Дрогичинском (11,1 %), Каменецком (16,6 %), Ивацевичском (15,6 %), Кобринском (15,1 %), Ляховичском (13,8 %) и Столинском (15,1 %) районах. Уменьшение добычи подземных вод на 20 % и более наблюдается в Ивановском районе (20,3 %). Противоположные данные были получены для территории Лунинецкого и Малоритского районов. В Лунинецком районе по сравнению со всеми остальными административными районами Брестской области изъятие подземных вод увеличилось на 20,7 %, а также в этом районе добывается наибольший объем вод из подземной гидросферы (в 2017 г. – $33,8 \text{ млн м}^3$). На территории Малоритского района рост добычи подземных вод составил 58,5 %, что является максимумом среди всех районов Брестской области.

Минеральные воды, разведанные на территории Брестской области, нашли применение в лечебно-оздоровительных целях в санаториях и профилакториях. Крупнейшими оздоровительными центрами региона являются санаторий «Буг», санаторий «Берестье» и санаторий-профилакторий Брестского отделения Белорусской железной дороги. В каждом из этих учреждений минеральные воды

используются при комплексном лечении заболеваний органов дыхания, хронических заболеваний желудка, системы кровообращения и др.

На территории Брестской области существует несколько заводов по промышленному розливу минеральных вод. Выпускаемые торговые марки минеральных вод – «Брестская», «Брестская-5», «Фрост», «Хомская», «Марыля», «Ганцевчанка», «Закозельская», «Дубайская-1», «Дворцовая» и др. (рисунок 2).

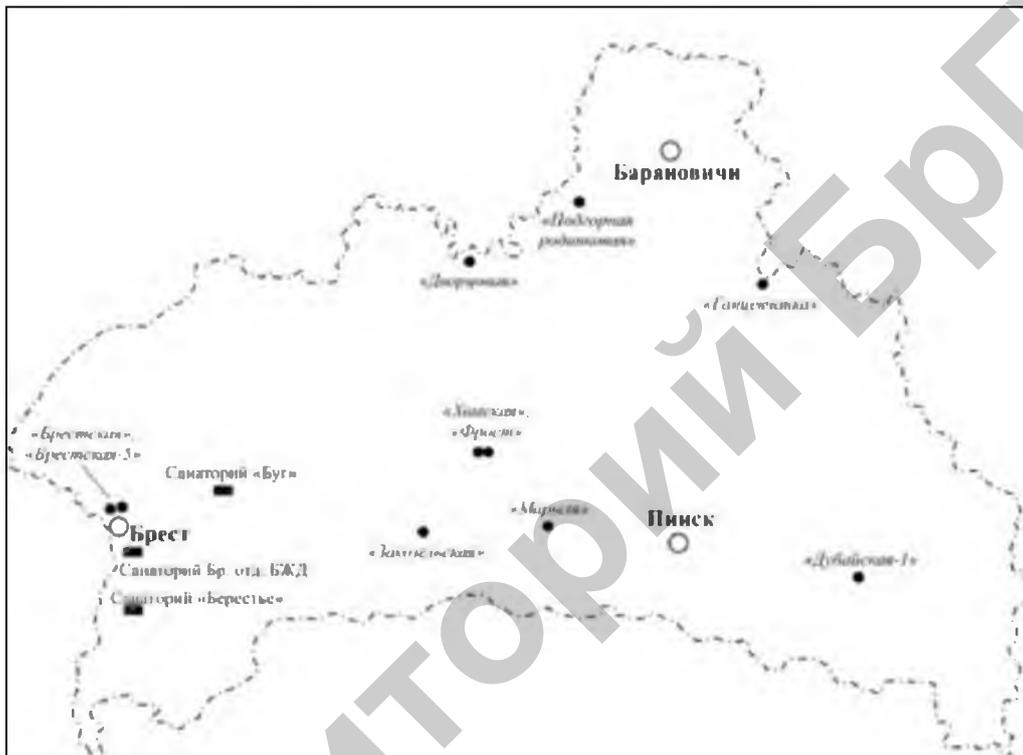


Рисунок 2 – Санаторно-курортное использование минеральных вод и промышленный розлив столовых и лечебно-столовых вод в Брестской области [6; 7]

Получают воды из верхнепротерозойского водоносного комплекса, глубина залегания которого варьирует от 200 до 600 м. Максимальная глубина залегания минеральных вод марок «Брестская» и «Брестская-5» составляет 1 280 м. Данные воды применяются для профилактики и лечения хронических заболеваний печени, мочевыводящих путей, гастрита и т. д.

Острой проблемой при добыче и использовании подземных вод на территории Брестской области становится загрязнение недр. Загрязнение подземных вод происходит в основном в результате хозяйственной деятельности человека и в меньшей степени от природных факторов. Основными источниками поступления загрязняющих веществ являются промышленные стоки, животноводческие комплексы, несоблюдение санитарных норм в пределах водозаборов, неправильное хранение минеральных удобрений и ядохимикатов и т. д. Впоследствии загрязняющие вещества проникают в подземную гидросферу и ухудшают

качество пресных вод, используемых для водоснабжения населения. На территории Брестской области проводится комплекс мероприятий, препятствующих проникновению вредных веществ в подземные воды, а также осуществляется контроль за санитарно-гигиеническим и техническим состоянием водозаборов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудельский, А. В. Подземные воды Беларуси / А. В. Кудельский, В. И. Пашкевич, М. Г. Ясовеев. – Минск : Ин-т геол. наук НАНБ, 1998. – 260 с.
2. Полезные ископаемые Беларуси: к 75-летию БелНИГРИ / П. З. Хомич [и др.] ; редкол.: П. З. Хомич [и др.]. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2002. – 528 с.
3. Геология Беларуси / А. С. Махнач [и др.] ; под ред. А. С. Махнача, Р. Г. Гарецкого, А. В. Матвеева. – Минск : Ин-т геол. наук НАНБ, 2001. – 814 с.
4. Кудельский, А. В. Региональная гидрогеология и геохимия подземных вод Беларуси / А. В. Кудельский, В. И. Пашкевич. – Минск : Беларус. навука, 2014. – 271 с.
5. Государственный водный кадастр. Информационная система [Электронный ресурс] / РУП «ЦНИИКИВР». – Режим доступа: <http://178.172.161.32:8081>. – Дата доступа: 05.05.2019.
6. Кудельский, А. В. Гидрогеология и минеральные воды Беларуси / А. В. Кудельский. – Минск : Беларус. навука, 2017. – 285 с.
7. Кудельский, А. В. Минеральные воды Беларуси / А. В. Кудельский, М. Г. Ясовеев ; под ред. В. М. Шимановича. – Минск : Ин-т геол. наук НАНБ, 1994. – 280 с.

УДК 551.351

Е. С. БУБНОВА¹, В. В. СИВКОВ², Т. Е. ВЛАСОВА¹

¹Россия, Калининград, Балтийский федеральный университет имени И. Канта

²Россия, Москва, Институт океанологии имени П. П. Ширшова РАН

E-mail: bubnova.kat@gmail.com; vlasova-345@mail.ru

ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ВЗВЕСИ ВДОЛЬ СЕВЕРНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Северное побережье Калининградского полуострова и Куршской косы, разделенной между Россией и Литвой, представляет собой пример комплексной береговой зоны, включающей участки абразии, транспорта и разгрузки осадочного материала. Куршская коса является трансграничным объектом всемирного наследия UNESCO, что делает ее береговую зону особенно важной с точки зрения потенциального переноса загрязнения. Взвешенное вещество может служить загрязнителем само по себе и, кроме того, являться переносчиком загрязняющих веществ вследствие адсорбции на поверхности частиц. Сканирующая электронная микроскопия позволяет рассмотреть взвешенное вещество не с точки зрения общего элементного состава, а с позиции отдельных частиц минерального, биогенного и смешанного происхождения.

Пробы взвешенного вещества в береговой зоне Калининградского полуострова и российской части Куршской косы были отобраны в июле 2017 г.