

## КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В РАЙОНЕ Г. БЕЛГОРОД

### 1. Общая характеристика водоснабжения города

Централизованное водоснабжение г. Белгорода полностью осуществляется за счет добычи подземных вод из меловых водоносных отложений (турон-маастрихтского водоносного горизонта). В 2019 г. доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составила 100 %.

Водохозяйственной организацией является ГУП "Белводоканал".

По состоянию на 01.01.2020 по предварительным данным государственного баланса запасов для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения г. Белгорода разведаны и оценены запасы 32 месторождений (участков) подземных вод в количестве 239,84 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Количество оцененных месторождений подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), шт., в том числе:		Утвержденные запасы подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), тыс. м <sup>3</sup> /сут	Добыча подземных вод в 2019 году (по данным стат. отчетности форма 4-ЛС), тыс. м <sup>3</sup> /сут			Степень освоения запасов, %
в РФН*	в НФН**		всего	в том числе:		
				на месторождениях (участках)	на участках с неутвержденными запасами	
13	19	239,84	121,04	119,67	1,37	50 %

\* - РФН – распределенный фонд недр;

\*\* - НФН – нераспределенный фонд недр.

В 2019 г. на территории г. Белгорода суммарная добыча подземных вод составила 121,04 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в т.ч. на месторождениях – 119,67 тыс. м<sup>3</sup>/сут (в эксплуатации находилось 13 участков месторождений), на участках с неутвержденными запасами – 1,37 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Степень освоения запасов составила 50 %.

Большую часть запасов, утвержденных для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Белгорода, составляют запасы двух участков Белгородского месторождения подземных вод в количестве 92,7 тыс. м<sup>3</sup>/сут, включая Участок 3 (38,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут), Участок 6 (54,7 тыс. м<sup>3</sup>/сут), а также запасы Старгородского месторождения подземных вод в количестве 51,3 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Участок 3, Участок 6 и Старгородское месторождение эксплуатируются ГУП «Белводоканал». Данные участки являются основным источником питьевого водоснабжения, добыча в их пределах составляет 65,3 % (79,065 тыс. м<sup>3</sup>/сут) от суммарной добычи подземных вод, предназначенной для водоснабжения города.

### 2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов.

Все водозаборы г. Белгорода находятся в городской черте и взаимодействуют друг с другом. В результате их многолетней работы образовалась депрессионная воронка в турон-маастрихтском водоносном горизонте. В 2019 г. максимальное понижение уровней подземных вод в центре депрессии составило 24,5 м, что по-прежнему находится в пределах допустимых отметок уровня подземных вод, сработки запасов не происходит.

### 3. Характеристика качества подземных вод

Гидрохимическое состояние подземных вод на территории г. Белгорода характеризуется практически повсеместным природным несоответствием качества подземных вод основных эксплуатируемых водоносных горизонтов по содержанию железа и общей жесткости.

В 2019 году на территории города не выявлено водозаборов хозяйственно-питьевого назначения, на которых отмечается некондиционное качество подземных вод в связи с несоответствием их требованиям питьевых нормативов.

#### **4. Характеристика участков загрязнения подземных вод.**

Потенциальными источниками загрязнения подземных вод являются свалка ТБО в северо-западной части г. Белгорода и очистные сооружения ГУП "Белводоканал" на юго-восточной окраине города. В настоящее время загрязнение подземных вод в зонах влияния данных объектов не зафиксировано

На территории г. Белгорода участки загрязнения подземных вод не выявлены.

#### **ВЫВОДЫ:**

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Белгорода осуществляется за счет использования подземных вод. Водоснабжение города преимущественно осуществляется ГУП «Белводоканал», эксплуатирующий участки Белгородского месторождения подземных вод.

2. Водозаборы города работают в установившемся режиме, понижения уровней в основных эксплуатируемых водоносных горизонтах не превышают допустимые, сбросы запасов не происходит. На качество подземных вод в настоящее время эксплуатация подземных вод не оказывает негативного влияния.

3. Качество подземных вод эксплуатируемых водоносных горизонтов для водоснабжения г. Белгорода не соответствует питьевым нормативам по содержанию железа и общей жесткости, которое имеет природный характер. Для доведения качества подземных вод до нормативных требований рекомендуется проведение водоподготовки.

4. На территории г. Белгорода участки загрязнения подземных вод не выявлены.

5. Для оперативной оценки состояния недр в части режима, качества и загрязнения подземных вод необходимо ведение постоянного локального (объектного) мониторинга подземных вод недропользователями и представление данных в систему ГМСН.

### **КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ПРЕДЕЛАХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

#### **1. Общая характеристика водоснабжения субъекта**

Питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение Белгородской области обеспечивается за счет добычи подземных вод из меловых водоносных отложений (турон-маастрихтского и альб-сеноманского водоносных горизонтов).

В 2019 г. доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составила 100 %.

По состоянию на 01.01.2020 по предварительным данным государственного баланса запасов на территории Белгородской области утверждены запасы в количестве 1339,67 тыс. м<sup>3</sup>/сут по 444 месторождениям (участкам) пресных подземных вод.

В 2019 г. на территории Белгородской области суммарная добыча подземных вод составила 659,46 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в т.ч. на месторождениях – 593,25 тыс. м<sup>3</sup>/сут (в эксплуатации находилось 262 месторождения (участка)), на участках с неутвержденными запасами – 66,21 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Количество оцененных месторождений подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), шт., в том числе:	Утвержденные запасы подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), тыс. м <sup>3</sup> /сут	Добыча подземных вод в 2019 году (по данным стат. отчетности форма 4-ЛС), тыс. м <sup>3</sup> /сут		Степень освоения запасов, %
		всего	в том числе:	

в РФН*	в НФН**			на месторождениях (участках)	на участках с неутвержденными запасами	
262	182	1339,67	659,46	593,25	66,21	44 %

\* - РФН – распределенный фонд недр;

\*\* - НФН – нераспределенный фонд недр.

Степень освоения запасов в целом по области составила 44 %.

На территории области расположены 4 крупных объекта извлечения подземных вод – Лебединский ГОК, Стойленский ГОК, Яковлевский рудник и Комбинат КМА руда, связанные с добычей железной руды. Общий объём извлечённых подземных вод в 2019 году составил 348,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

## **2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов.**

Водозаборы области работают в установившемся режиме, понижения уровней подземных вод в эксплуатируемых водоносных горизонтах и комплексах не превышают допустимых значений.

Практически все крупные предприятия сконцентрированы на ограниченной площади, образуя два крупных промышленных района: Губкин-Старооскольский и Белгород-Шебекинский. Белгород-Шебекинский промышленный район находится в зоне влияния водозаборов г. Белгорода и дренажной системы Яковлевского рудника. В результате их многолетней работы образовались локальные депрессионные воронки в турон-маастрихском водоносном горизонте и архей-протерозойском водоносном комплексе. В 2019 году изменений в контуре воронок не отмечается, понижение архей-протерозойском водоносном комплексе составило 71 м, в турон-маастрихском водоносном горизонте - 24,5м. Превышение допустимых уровней не зафиксировано.

В Губкин-Старооскольском промышленном районе при разработке месторождений железных руд осуществляется интенсивное извлечение подземных вод дренажными системами Лебединского и Стойленского карьеров, шахт им. Губкина. В результате в архей-протерозойском водоносном комплексе сформировалась локальная депрессионная воронка, максимальное понижение уровней непосредственно на горных выработках достигает 520 м. В 2019 г. существенных изменений в положении уровней подземных вод не отмечено.

## **3. Характеристика качества подземных вод**

Гидрохимическое состояние подземных вод на территории Белгородской области характеризуется практически повсеместным природным несоответствием качества подземных вод основных эксплуатируемых водоносных горизонтов по содержанию железа и общей жесткости.

Значительную техногенную нагрузку подземные воды испытывают в пределах урбанизированной территории Белгородской области, где сконцентрировано большое количество предприятий горнодобывающей, металлургической, машиностроительной, химической, пищевой отраслей промышленности, агропромышленные комплексы, полигоны твердых бытовых и промышленных отходов, транспортно-коммуникационные сети, крупные водозаборы.

## **4. Характеристика участков загрязнения подземных вод.**

Белгородская область характеризуется высоким уровнем техногенной нагрузки, которая распределена весьма неравномерно. Загрязнение подземных вод эксплуатируемых водоносных горизонтов и комплексов в границах промышленных узлов имеет локальный характер, занимая небольшие площади.

В 2019 году на участке загрязнения, расположенном в Старооскольском районе, подтверждено повышенное содержание аммония (до 28,6 ПДК), концентрация которого уменьшилась по сравнению с предыдущим годом, и натрия (до 2 ПДК). Источником загрязнения подземных вод альб-сеноманского водоносного горизонта являются поля фильтрации Песчанского завода сухих дрожжей.

Загрязнение подземных вод турон-маастрихского водоносного горизонта в 2019 году впервые выявлено на водозаборе МУП «Белгородводоканал» для водоснабжения с. Бродок. В подземных водах отмечается повышенное содержание сульфатов до 1,2 ПДК. Источник загрязнения не установлен.

Раннее выявленное загрязнение подземных вод сантон-маастрихского водоносного горизонта в 2019 г. подтверждено на водозаборах МУП "Горводоканал" (с. Репное и х. Валковский). В эксплуатационных скважинах отмечается превышение нормативного содержания нитратов до 5,6 ПДК. Источниками загрязнения являются сельскохозяйственные объекты и жилищная застройка.

### **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. Централизованное питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение населения Белгородской области осуществляется за счет использования подземных вод.

2. Водозаборы работают в установившемся режиме, превышения понижений над допустимыми величинами не фиксируется. За отчетный период 2019 г. существенных изменений в положении уровней подземных вод не отмечено.

3. Качество подземных вод эксплуатируемых водоносных горизонтов для водоснабжения Белгородской области не соответствует питьевым нормативам по содержанию железа и общей жесткости, которое имеет природный характер. Для доведения качества подземных вод до нормативных требований рекомендуется проведение водоподготовки.

4. Загрязнение ограничено локальными участками, которые находятся непосредственно в зоне влияния техногенных объектов, и непостоянно во времени. Рекомендуется проведение регулярных наблюдений на таких участках.

5. Для оперативной оценки состояния недр в части режима, качества и загрязнения подземных вод необходимо ведение постоянного локального (объектного) мониторинга подземных вод недропользователями и представление данных в систему ГМСН.

### **КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ОПАСНЫХ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПРЕДЕЛАХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.**

В пределах Белгородской области развиваются оползневой и обвальный процессы, овражная эрозия, а также карстово-суффозионные процессы.

Оползневой процесс, наряду с овражной эрозией, являются наиболее распространённым типом экзогенных геологических процессов на территории области и играют доминирующую роль при оценке общей поражённости территории.

В Белгородской области наибольшее распространение оползней наблюдается в восточной и центральной частях, несколько менее – юго-западной части. В северо-западной части области оползневой процесс отмечается значительно реже. Оползни в коренных отложениях приурочены к палеогеновым глинам. Одним из таких оползней является оползень в с. Луганка Старооскольского района, где после обводнения оползневого склона вследствие техногенного воздействия, произошла активизация оползня, в результате чего образовался уступ высотой около 18-20 м.

В восточной части области участки с высокой степенью развития оползневого процесса приурочены к водораздельным участкам левосторонних притоков рек Тихой Сосны и Оскола. К югу, в верховьях рек Ураева и Айдар, интенсивность снижается. На остальной территории (левобережье реки Оскол, бассейны рек Тихой Сосны и Айдара) наблюдается средняя степень развития оползневого процесса. Здесь оползни получили развитие преимущественно в породах четвертичного возраста.

В центральной части области наиболее поражёнными оползневой процессом участками являются верховья правых притоков р. Оскол: реки Орлик, Халань, Холок,

междуречья правых притоков рек Нежеголи, Кореня и Корочи. Здесь в основном наблюдаются современные оползни четвертичного возраста.

В районе сел Щербаково, Гезово, Кушино и Камышеватое Алексеевского городского округа отмечены оползни с высотой стенок срыва до 1,4 м, длиной до 16 м, трещины отрыва шириной от первых см до 0,6 м, длиной от 3 до 7 м. В с. Щербаково, в непосредственной близости от участка развития оползня, находится жилой дом с надворными постройками. На окраине с. Гезово оползень подходит к асфальтированной автодороге, опорам ЛЭП и трансформаторной подстанции.

В районе хуторов Попасное, Ясенов, Красногвардейского района отмечены активные оползни (протяжённость оползневых цирков составляет около 15 м), также наблюдаются локальные оплывания горных пород и фиксируются трещины отрыва шириной раскрытия 10-20 см, длиной 20 м.

Развитие оползневого процесса также наблюдаются в районе с. Почаево, на склонах «Долгой горы» Грайворонского района, с. Становое и с. Новоалександровка Борисовского района, также в Прохоровском районе, пгт. Прохоровка, между ул. Косенкова и ул. Первомайская, Алексеевский район, с. Воробьево. Здесь оползни достигают в размерах от 20 м<sup>2</sup> до 250 м<sup>2</sup>.

Оползание почвенно-растительного покрова наблюдается в районах интенсивного выпаса скота и крутых склонов оврагов и балок, в частности окрестности Грайворонского городского округа с. Замостье, с. Касилово, с. Дорогощь.

Развитие оползневого процесса также наблюдается в Борисовском районе, между с. Стригуны и с. Серетино, междуречье р. Ворскла и р. Гостенка. Размеры проявлений достигают до 100 м в диаметре.

На территории области развитие обвального процесса наблюдаются по бортам оврагов, карьеров, берегам рек, особенно в Старооскольском и Губкинском районах.

В пределах Белгородской области густота эрозионной сети неравномерна. Высокая расчленённость рельефа (1,6-1,8 км/км<sup>2</sup>) характерна для левобережья Северского Донца, средней части бассейна Оскола, рек Корень, Короча, а также для северо-восточной и восточной части области. Для этой части территории характерен значительный глубинный врез оврагов и балок, достигающий 60 м. Средняя густота (0,5-0,9 км/км<sup>2</sup>) наблюдается в северной части области и в южной части рек Оскол и Северский Донец. Слабое расчленение (0,3-0,5 км/км<sup>2</sup>) приурочено в основном к водоразделам, а также северной части области, к верховьям р. Сейм и его притоков. Наиболее активные эрозионные процессы проявляются в верховьях рек, где коэффициент расчленения колеблется от 1,5 км/км<sup>2</sup> и выше.

Процесс овражной эрозии также преобладает на юго-востоке области (Красногвардейский, Алексеевский, Валуйский, Ровеньский и Новооскольский районы), где негативное воздействие процесса отмечается в основном на земли сельскохозяйственного назначения.

На территории Белгородской области можно выделить 3 района с высокой степенью поражённости карстово-суффозионного процесса.

Алексеевский карстовый район расположен в районе г. Алексеевка, в бассейне реки Тихая Сосна. Здесь отмечаются карстовые формы незначительного размера – воронки радиусом 25-30 м и глубиной 6-12 м. Наблюдается в основном поверхностный карст. Расстояние между воронками различно и колеблется от первых метров до 500 м. В большинстве воронки расположены по бортам долины реки.

Большетроицкий карстовый район приурочен также к придолинному участку левого притока реки Северский Донец – реки Нежеголь (Щебекинский городской округ). Карстовые формы представлены воронками различного диаметра, в основном 30-40 м.

Старооскольский карстовый район приурочен к придолинной части р. Оскол, особенно к ее правобережью. Карстовые формы выражены здесь воронками различного диаметра (чаще 70-120 м) и глубины (10-45 м), часто заполненными водой, а также

карстовыми пещерами, приуроченными к ядрам водораздельных массивов (Новооскольский городской округ, Чернянский район, Губкинский городской округ).

Особенно интенсивно закарстованы междуречья рек Убля – Котел, Псел – Пселец. Несколько меньшими величинами карстовых форм характеризуются верховья рек Короча и Корень, Тихая Сосна, Черная Калитва, Айдар.

### **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. В пределах Белгородской области развиваются оползневой и обвальный процессы, овражная эрозия, а также карстово-суффозионные процессы.
2. Наибольшее распространение оползней наблюдается в восточной и центральной частях: Алексеевский и Шебекинский городские округа, Красногвардейский, Корочанский, Красненский районы.
3. Обвальный процесс распространен в Старооскольском и Губкинском районах.
4. Овражная эрозия наиболее активно развивается на левобережье реки Северский Донец, в средней части бассейна реки Оскола, рек Корень, Короча, а также в северо-восточной и восточной части области.
5. Поверхностные проявления карстово-суффозионного процесса наиболее часто встречаются на территории Алексеевского, Шебекинского, Новооскольского, Губкинского городских округов, а также Чернянского района.
6. Для защиты территорий, подверженных оползневому, обвальному процессу и овражной эрозии, рекомендуется применение следующих мероприятий: строительство удерживающих сооружений и конструкций, строительство новых и ремонт существующих берегозащитных сооружений, регулирование стока поверхностных и подземных вод, предотвращение инфильтрации воды в грунт и эрозионных процессов, агролесомелиорация.
7. Для защиты территорий, подверженных суффозионному и карстовому процессам, рекомендуется применение следующих мероприятий: трассировка магистральных улиц и сетей при разработке планировочной структуры с максимально возможным обходом карстоопасных участков и размещением на них зеленых насаждений, разработка инженерной защиты территорий от техногенного влияния строительства на развитие карста, расположение зданий и сооружений на менее опасных участках, максимальное сокращение инфильтрации поверхностных, промышленных и хозяйственно-бытовых вод в грунт, тщательная вертикальная планировка земной поверхности и устройство надежной ливневой канализации с отводом вод за пределы застраиваемых участков, мероприятия по борьбе с утечками промышленных и хозяйственно-бытовых вод, в особенности агрессивных, недопущение скопления поверхностных вод в котлованах и на площадках в период строительства, строгий контроль за качеством работ по гидроизоляции, укладке водонесущих коммуникаций и продуктопроводов, засыпке пазух котлованов, ограничение объемов откачки подземных вод.

### **КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ОПАСНЫХ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПРЕДЕЛАХ Г. БЕЛГОРОД**

На территории города широко развиты процессы: овражная эрозия и оползневой процесс.

В основном, оползневому процессу подвержена западная часть территории города. Развитие опасного ЭГП наблюдается на берегах рек Северский Донец, Везелка, Гостянка и на бортах оврагов. Размеры оползней редко достигают в длину 100 м, в основном деформируются глины четвертичного возраста.

Процесс овражной эрозии парагенетически связан с оползневой процессом. В основном высокая расчленённость рельефа (1,6-1,8 км/км<sup>2</sup>) характерна для левобережья р. Северский Донец.

#### **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. В пределах г. Белгорода в основном развит оползневой процесс и овражная эрозия.
2. Развитие оползневой процесса наблюдается в основном в долинах рек Северский Донец, Везелка, Гостянка.
3. Развитие процесса овражной эрозии приурочено к долине р. Северский Донец
4. Для защиты территорий, подверженных оползневому процессу и овражной эрозии, рекомендуется применение следующих мероприятий: строительство удерживающих сооружений и конструкций, строительство новых и ремонт существующих берегозащитных сооружений, регулирование стока поверхностных и подземных вод, предотвращение инфильтрации воды в грунт и эрозионных процессов, агролесомелиорация.