

**КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ
ПОДЗЕМНЫХ ВОД В РАЙОНЕ Г. ТУЛА**

1. Общая характеристика водоснабжения города

Централизованное водоснабжение г. Тулы полностью осуществляется за счет добычи подземных вод предприятием АО "Тулагорводоканал". Основным эксплуатируемым водоносным подразделением является упинский водоносный горизонт нижнекаменноугольных отложений, в меньшей степени эксплуатируются четвертичный водоносный комплекс и озерско-хованский водоносные комплексы верхнедевонских отложений.

По состоянию на 01.01.2020 г. по предварительным данным государственного баланса запасов для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения г. Тула разведаны и оценены запасы 10 месторождений (участков) подземных вод в количестве 214,56 тыс. м³/сут.

| Количество оцененных месторождений подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), шт., в том числе: | | Утвержденные запасы подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), тыс. м ³ /сут | Добыча подземных вод в 2019 году (по данным стат. отчетности форма 4-ЛС), тыс. м ³ /сут | | | Степень освоения запасов, % |
|--|---------|--|--|------------------------------|--|-----------------------------|
| в РФН* | в НФН** | | всего | в том числе: | | |
| | | | | на месторождениях (участках) | на участках с неутвержденными запасами | |
| 7 | 3 | 214,56 | 147,97 | 143,55 | 4,42 | 67% |

* - РФН – распределенный фонд недр;

** - НФН – нераспределенный фонд недр.

В 2019 г. на территории г. Тулы суммарная добыча подземных вод составила 147,97 тыс. м³/сут, в т.ч.: на месторождениях – 143,55 тыс. м³/сут (в эксплуатации находилось 7 участков месторождений), на участках с неутвержденными запасами – 4,42 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов составила 67 %.

Большую часть запасов (146,6 тыс. м³/сут), утвержденных для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Тулы, составляют запасы двух участков Средне-упинского месторождения подземных вод: Участок Упкинский (35,6 тыс. м³/сут) и Участок Песоченский (38,6 тыс. м³/сут) и Осетровского месторождения (72,4 тыс. м³/сут). Участки эксплуатируются АО "Тулагорводоканал". Добыча в их пределах составляет 75 % (110,61 тыс. м³/сут) от суммарной добычи подземных вод, предназначенной для водоснабжения города.

2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов.

На гидродинамическое состояние подземных вод в г. Тула оказывает влияние эксплуатация водозаборов, работающих для водоснабжения города и находящихся за пределами города (Водозаборы Упкинский, Песочинский, Медвенско – Торховский, Масловский, Непрейковский). Влияние от водозаборов доходит до города, но центры депрессионных воронок, находятся за его пределами.

Водозаборы города работают в установившемся режиме, понижение уровня подземных вод упинского водоносного горизонта не превышает допустимое значение, истощения запасов не происходит.

3. Характеристика качества подземных вод

Качество подземных вод эксплуатируемого упинского водоносного горизонта для водоснабжения г. Тулы в основном соответствует питьевым нормативам, за исключением содержания железа, которое имеет природный характер.

4. Характеристика участков загрязнения подземных вод.

На территории г. Тулы, в подземных водах четвертичного водоносного комплекса отмечается превышение нормируемых величин по содержанию марганца (30,6 ПДК), аммиака (до 5,9 ПДК), сульфатов (до 2,3 ПДК); в упинском водоносном горизонте – сульфатов (1,5 ПДК), в озерско – хованском водоносном комплексе – аммиака (10,4 ПДК), сульфатов (до 1,7 ПДК). Источником загрязнения подземных вод являются золо- и шламонакопители ПАО "Тулачермет".

ВЫВОДЫ:

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Тулы осуществляется за счет использования подземных вод. Водоснабжение города преимущественно осуществляется АО "Тулагорводоканал".

2. Водозаборы, осуществляющие водоснабжение города работают в установившемся режиме, понижение уровня подземных вод упинского водоносного горизонта не превышает допустимое значение, истощения запасов не происходит.

3. Качество подземных вод эксплуатируемого упинского водоносного горизонта для водоснабжения г. Тулы в основном соответствует питьевым нормативам, за исключением содержания железа, которое имеет природный характер.

4. Загрязнение подземных вод ограничено локальными участками, которые находятся непосредственно в зоне влияния техногенных объектов.

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 ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

1. Общая характеристика водоснабжения субъекта

Водоснабжение Тульской области полностью обеспечивается за счёт подземных вод. Эксплуатируются преимущественно водоносные горизонты и комплексы каменноугольных и верхнедевонских отложений: каширский, протвинский, алексинско-протвинский, бобриковско-тульский, упинский и фаменский.

По состоянию на 01.01.2020 г. по предварительным данным государственного баланса запасов на территории Тульской области утверждены запасы в количестве 831,53 тыс. м³/сут по 262 месторождениям (участкам) пресных подземных вод.

| Количество оцененных месторождений подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), шт., в том числе: | | Утвержденные запасы подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), тыс. м ³ /сут | Добыча подземных вод в 2019 году (по данным стат. отчетности форма 4-ЛС), тыс. м ³ /сут | | | Степень освоения запасов, % |
|--|---------|--|--|------------------------------|--|-----------------------------|
| в РФН* | в НФН** | | всего | в том числе: | | |
| | | | | на месторождениях (участках) | на участках с неутвержденными запасами | |
| 162 | 100 | 831,53 | 420,45 | 301,0 | 119,45 | 36 % |

* - РФН – распределенный фонд недр;

** - НФН – нераспределенный фонд недр.

В 2019 г. на территории Тульской области суммарная добыча подземных вод составила 420,45 тыс. м³/сут, в т.ч. на месторождениях – 301,0 тыс. м³/сут (в эксплуатации находилось 162 месторождения (участка)), на участках с неутвержденными запасами – 119,45 тыс. м³/сут.

Степень освоения запасов в целом по области составила 36 %.

2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов.

Гидродинамическое состояние подземных вод на территории Тульской области нарушено в пределах районов интенсивной добычи, в большей степени – в центральной части области на территории Тульского-Щёкинского и Новомосковского промышленных районов, где под влиянием водоотбора, осуществляемого в течение нескольких десятилетий сформировалась обширная депрессия в упинско-бобриковско-тульском комплексе и несколько меньшего размера - в фаменском комплексе. В пределах региональной депрессии выделяется несколько самостоятельных воронок, приуроченных к крупным водозаборам. Наибольшая сработка уровня подземных вод наблюдается в упинском водоносном горизонте. В 2019 г. максимальное понижение уровня подземных вод по-прежнему отмечалось в районе Песоченского водозабора и составляло 52,5 м.

На водозаборах Новомосковского промышленного района сформировались и сохраняются депрессионные воронки в упинском и бобриковско-тульском водоносных горизонтах, образовав при слиянии одну региональную депрессию с многочисленными очагами возмущения. По данным изучения режима подземных вод в отчетный период продолжилась тенденция к повышению уровней эксплуатируемых водоносных горизонтов, как на площади всей депрессии, так и на отдельных воронках конкретных водозаборов.

Гидродинамическое состояние подземных вод в области в 2019 г. существенно не изменилось по сравнению с прошлым годом, снижение уровня в центрах водозаборов не превышает допустимых величин.

3. Характеристика качества подземных вод

Гидрохимическое состояние подземных вод повсеместно характеризуется повышенным содержанием железа и марганца во всех эксплуатируемых водоносных горизонтах и комплексах, а также стронция в верхнедевонских и нижнекаменноугольных отложениях. Техногенное загрязнение подземных вод, связанное с выявленными и потенциальными источниками загрязнения, имеют локальное и площадное распространение.

4. Характеристика участков загрязнения подземных вод.

Участки загрязнения подземных вод на территории Тульской области имеют локальный характер и, в целом, на качестве вод, эксплуатируемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, не сказываются.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. Водоснабжение Тульской области полностью обеспечивается за счёт подземных вод.

2. Гидродинамическое состояние подземных вод в области в 2019 г. существенно не изменилось, снижение уровня в центрах водозаборов не превышает допустимых величин.

3. Качество подземных вод эксплуатируемых водоносных горизонтов для водоснабжения Тульской области не соответствует питьевым нормативам по содержанию железа и марганца. Для доведения качества подземных вод до нормативных требований рекомендуется проведение водоподготовки.

4. Участки загрязнения подземных вод на территории Тульской области имеют локальный характер и, в целом, на качестве вод, эксплуатируемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, не сказывается.

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 ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

На территории Тульской области развиваются оползневой и карстово-суффозионные процессы.

Глубокие оползни, связанные с деформированием глин каменноугольного возраста, распространены достаточно широко, в основном на территории Заокского и Ленинского районов. Оползни, обусловленные деформированием глинистых отложений юрского и мелового возраста, встречаются сравнительно редко и развиты на севере территории в долинах рр. Осётра, Оки и её притоков южнее г. Серпухов Московской области.

Сильная пораженность оползневой процессом отмечается на территории Суворовского, Дубенского, Алескинского, Заокского, Ясногорского, Веневского, Тульского районов. Средняя пораженность отмечается на территории Обдоевского, Щекинского, Киреевского, Узловского, Плавского и Воловского районов. Слабая пораженность отмечается в Белёвском, Каменском, Арсеньевском и Куркинском районах.

Негативное воздействие оползневой процесса на грунтовые дороги наблюдается в п. Плеханово Ленинского района. Угроза деформации жилых домов отмечается с. Бехово Заокского района. Ежегодно активизируется около 10 % оползней.

Поверхностные проявления карстово-суффозионных процессов на территории Тульской области распространены неравномерно. Наиболее широко карст развит в Тульском районе, где в основном залегают закарстованные известняки нижнего карбона, а также известняки и гипсы верхнего девона. Особенно интенсивно карстуются гипсы верхнедевонского возраста, с выщелачиванием которых связано образование на поверхности земли крупных провалов и значительных понижений.

Поверхностный карст представлен преимущественно небольшими провальными воронками. Лишь в отдельных случаях их диаметр составляет 100 м, а глубина 75 м. Наиболее крупная котловина отмечена у с. Ольховки, диаметр которой 350 м, глубина 30 м. Плотность воронок достигает иногда 50 - 100 м на 1 км².

Развитие карстового процесса в Киреевском районе обусловлено наличием легкорастворимых карбонатных и девонских отложений. Карстующимися породами являются: известняки упинской свиты (*C1 up*), мощность – до 30 м; известняки хованской свиты (*D3 hv*), мощность – до 20 м; известняки и гипсы озерской свиты (*D3 os*), мощность – до 40 м. Карстующиеся породы перекрыты песчано-глинистыми отложениями палеозоя и плейстоцена, общей мощностью до 80 м. Киреевский район расположен в пределах Тульской купольно-кольцевой структуры, формирование которой привело к образованию разломов и зон трещиноватости. По этой причине известняки и гипсы сильно обводнены, что способствует развитию подземного и поверхностного карста в районе.

В западной части области проявления практически отсутствуют, лишь изредка отмечены единичные воронки. На севере, в бассейнах рр. Скниги, Беспуты, Апрани, поражённость территории карстом также слабая. Наиболее интенсивное развитие карстово-суффозионных процессов характерно для северо-западной части в междуречье рр. Упы, Оки; на северо-востоке области в бассейнах рр. Осётра, Прони; на юге области в междуречье рр. Дон, Красивая Меча, Плава, Чернь. В Ленинском районе вблизи д. Ливенское, с. Фалдино и с. Лутовиново находится карстовое поле. Вследствие интенсивного выпадения атмосферных осадков в весенний процессоопасный период, была отмечена активизация карстово-суффозионного процесса в Киреевском районе, п. Дедилово по ул. Сурельникова, д. 25, в результате чего образовался карстовый провал

диаметром 23,0 м глубиной 15,0 м. Активизация опасного ЭГП привела к выводу земель частной собственности площадью 425 м². Ежегодно активизируется около 5-10%.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. В пределах Тульской области развиваются оползневой и карстово-суффозионные процессы.
2. Развитие оползневого процесса наблюдается на северной части области, в долинах рек Осётр, Ока и её притоков.
3. Развитие карстово-суффозионных процессов наблюдается в долинах рек Скниги, Беспуты, Апрани, Упы, Оки, Дон, Красивая Меча, Плава и Чернь.
4. В весенний процессоопасный период была отмечена активизация карстово-суффозионного процесса в д. Дедилово Киреевского района.
5. Для защиты территорий, подверженных оползневому процессу, 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.
6. Для защиты территорий, подверженных карстово-суффозионному процессу, рекомендуется применение следующих мероприятий: трассировка магистральных улиц и сетей при разработке планировочной структуры с максимально возможным обходом карстоопасных участков и размещением на них зелёных 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 надёжной 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 объёмов откачки подземных вод.

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ОПАСНЫХ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПРЕДЕЛАХ Г. ТУЛА

На территории г. Тулы развиваются оползневой и карстово-суффозионные процессы.

Развитие оползневого процесса наблюдается на берегах рек и на бортах оврагов. Оползни небольшие, в основном развиваются в глинистых отложениях четвертичного возраста, но в отдельных случаях отмечается развитие в глинах каменноугольной системы нижнего отдела. Один из таких оползней расположен в восточной части города на правом берегу р. Упы, в непосредственной близости от железной дороги. Помимо этого, развитие оползневого процесса отмечается по обоим бортам дорожного полотна дороги «Восточный обвод», на протяжении всей ул. Павшинский мост и западном борту Веневского шоссе.

На территории города, на участках, где закарстованные известняки нижнего карбона залегают под аллювиальными песками четвертичной системы, развиваются карстово-суффозионные процессы. Карстовые провалы отмечаются в пойме р. Тулица, между Баташовским парком и Веневским шоссе. Также наличие карстовых пустот в

массиве горных пород предполагается на первой надпойменной террасе р. Тулица, в районе завода «Штамп».

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. На территории г. Тулы развиваются оползневой и карстово-суффозионные процессы.

2. Развитие оползневого процесса наблюдается в восточной части города на правом берегу р. Упы, а также по обоим бортам дорожного полотна дороги «Восточный обвод», на протяжении всей ул. Павшинский мост и западном борту Веневского шоссе

3. Карстовые провалы отмечаются в пойме р. Тулица, между Баташовским парком и Веневским шоссе. Также наличие карстовых пустот в массиве горных пород предполагается на первой надпойменной террасе р. Тулица, в районе завода «Штамп».

4. В целом активность оползневого и карстово-суффозионных процессов наблюдается на низком уровне.

5. Для защиты территорий, подверженных оползневому процессу, 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.

6. Для защиты территорий, подверженных карстово-суффозионному процессу, рекомендуется применение следующих мероприятий: трассировка магистральных улиц и сетей при разработке планировочной структуры с максимально возможным обходом карстоопасных участков и размещением на них зелёных 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 надёжной 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 объёмов откачки подземных вод.