

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

### **1. Общая характеристика водоснабжения города**

Централизованное водоснабжение г. Калуги осуществляется за счет поверхностных (р. Ока) и подземных источников (водозаборы «Северный», «Зеленый Крупец», «Покровские ключи», «Южный»).

Водохозяйственной организацией, осуществляющей водоснабжение г. Калуги является ГП «Калугаоблводоканал».

Общий объем водопотребления абонентами централизованного водоснабжения г. Калуга за 2019 г. составил 132,17 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в том числе за счет поверхностных вод – 93,74 тыс. м<sup>3</sup>/сут, подземных вод – 38,43 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Доля использования подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Калуги составляет 29 %. Основным эксплуатируемым водоносным подразделением является упинский водоносный горизонт нижнекаменноугольных отложений.

По состоянию на 01.01.2020 по предварительным данным государственного баланса запасов для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения г. Калуга разведаны и оценены запасы 20 месторождений (участков) подземных вод в количестве 133,08 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	
7	13	133,08	38,43	37,15	1,28	28 %

\* - РФН – распределенный фонд недр;

\*\* - НФН – нераспределенный фонд недр.

В 2019 г. на территории г. Калуга суммарная добыча подземных вод составила 38,43 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в т.ч.: на месторождениях – 37,15 тыс. м<sup>3</sup>/сут (в эксплуатации находилось 7 участков месторождений), на участках с неутвержденными запасами – 1,28 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Степень освоения запасов составила 28 %.

Большую часть запасов, утвержденных для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Калуга, составляют запасы трех участков Калужского месторождения подземных вод в количестве 76,40 тыс. м<sup>3</sup>/сут, включая Участок Северный (34,00 тыс. м<sup>3</sup>/сут), Участок Зеленый Крупец и Покровские ключи (21,10 тыс. м<sup>3</sup>/сут) и участок Береговой (21,30 тыс. м<sup>3</sup>/сут). Участки эксплуатируются ГП «Калугаоблводоканал». Добыча в их пределах составляет 58 % (22,19 тыс. м<sup>3</sup>/сут) от суммарной добычи подземных вод, предназначенной для водоснабжения города.

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

В районе г. Калуги депрессионная воронка сформирована в упинском водоносном горизонте. Депрессия осложнена локальными воронками в пределах зон влияния крупных водозаборов «Северный», «Зеленый Крупец», «Покровские ключи», «Южный» (участки «Береговой и «Городской Бор»), где фактические понижения в учетном году не превышали допустимых величин.

Водозаборы города работают в установившемся режиме, понижения уровней в основных эксплуатируемых водоносных горизонтах и комплексах не превышают допустимых значений, истощения запасов подземных вод не происходит.

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

Качество подземных вод эксплуатируемых водоносных горизонтов в г. Калуге не соответствует питьевым нормативам по содержанию железа, марганца, стронция, лития, фтора и бора, которое имеет природный характер.

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

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

## **ВЫВОДЫ:**

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Калуги осуществляется за счет использования подземных и поверхностных вод. Водоснабжение города преимущественно осуществляется ГП «Калугаоблводоканал», эксплуатирующий участки Калужского месторождения подземных вод. Доля использования подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Калуги составляет 29 %.

2. Водозаборы города работают в установившемся режиме, понижения уровней в основных эксплуатируемых водоносных горизонтах и комплексах не превышают допустимых значений, истощения запасов не происходит.

3. Качество подземных вод эксплуатируемых водоносных горизонтов в г. Калуге не соответствует питьевым нормативам по содержанию железа, марганца, стронция, лития, фтора и бора, которое имеет природный характер.

4. 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 КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

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

Наибольшее значение для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения Калужской области имеют водоносные горизонты, заключенные в каменноугольных отложениях (алексинско-тарусский, бобриковско-тульский и упинский водоносные комплексы).

В 2019 г. доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составила 58 %.

По состоянию на 01.01.2020 по предварительным данным государственного баланса запасов на территории Калужской области утверждены запасы в количестве 691,62 тыс. м<sup>3</sup>/сут по 265 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 <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	
131	134	691,62	177,26	139,26	38,0	20 %

\* - РФН – распределенный фонд недр;

\*\* - НФН – нераспределенный фонд недр.

В 2019 г. на территории Калужской области суммарная добыча подземных вод составила 177,26 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в т.ч. на месторождениях – 139,26 тыс. м<sup>3</sup>/сут (в эксплуатации находилось 131 месторождение (участок)), на участках с неутвержденными запасами – 38,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Степень освоения запасов в целом по области составила 20 %.

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

На большей части территории Калужской области для водоносных горизонтов, заключенных в четвертичных отложениях, сохраняется естественный гидродинамический режим подземных вод, для которого характерны ритмические колебания уровня, связанные с метеорологическими условиями учётного года.

Уровни подземных вод в водоносных горизонтах при естественном режиме в учётном году по данным наблюдений ГОНС отмечались в основном в пределах среднесуточных значений.

Нарушенный гидродинамический режим подземных вод отмечается в районах их интенсивной эксплуатации. Наибольшие изменения наблюдаются в алексинско-тарусском и упинском водоносных комплексах нижнекаменноугольных отложений, приуроченных, соответственно, к городам Калуге и Обнинску.

В районе г. Калуги депрессионная воронка сформирована в упинском водоносном горизонте. Депрессия осложнена локальными воронками в пределах зон влияния крупных водозаборов, где фактические превышения в учётном году не превышали допустимых величин. В районе г. Обнинска депрессионная воронка сформирована в алексинско-тарусском водоносном комплексе. На гидродинамическое состояние подземных вод в районе г. Обнинска оказывает также влияние их интенсивная эксплуатация в Московской области, что привело к наложению местных депрессий на региональную и увеличило темпы снижения уровней эксплуатируемых горизонтов.

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

Гидрохимическое состояние подземных вод, используемых для питьевого водоснабжения на большей части территории области по основным показателям соответствует нормативам качества питьевой воды за исключением превышения ПДК по ряду компонентов природного происхождения: железа, марганца, стронция, лития, кремния, фтора и бора.

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

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

## **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение населения Калужской области осуществляется за счет использования подземных и поверхностных вод. В 2019 г. доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составила 58 %.

2. Крупные водозаборы области работают в установившемся режиме, понижения уровней в эксплуатируемых водоносных горизонтах и комплексах не превышают допустимых значений.

3. Качество подземных вод эксплуатируемых водоносных горизонтов и комплексов для водоснабжения Калужской области соответствует питьевым нормативам за исключением превышения ПДК по ряду компонентов природного происхождения: железа, марганца, стронция, лития, кремния, фтора и бора.

4. 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 КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

В пределах Калужской области развит процесс овражной эрозии, оползневой и карстово-суффозионный процесс.

На территории Калужской области карстово-суффозионные процессы распространены широко, но крайне неравномерно, большая часть проявлений сосредоточена в междуречье рек Рессы, Оки, Боровны и Сухейки.

Карстово-суффозионные процессы активно развиваются в Дзержинском, Козельском, Сухиничском, Мещовском, Мосальском, Жиздринском, Ульяновском районах, где отмечаются участки площадного развития карста.

В долинах рек Боровна и Сухейка, воронки преимущественного карстово-суффозионного происхождения, могут способствовать попаданию загрязнения в основные водоносные горизонты, использующиеся для централизованного водоснабжения г. Кременки.

Возможны негативные воздействия карстово-суффозионных процессов в пределах г. Кондрово, п. Товарково, с. Васильевское и с. Акатово. В п. Товарково жилые дома подвержены негативным воздействиям карстово-суффозионных процессов, но выполненные мероприятия по инженерной защите снизили скорость развития процессов. Ежегодно активизируется около 2 %.

На территории Калужской области широко распространены проявления процесса овражной эрозии. Склоны берегов р. Оки осложнены оврагами, протяженность которых колеблется от 200-300 до 850 м (Березуевский овраг) и до 1,5-2 км (овраги на правом берегу в районе деревень Ромодановские Дворики, Квань, Пучково и др.). Основной ущерб от воздействия овражной эрозии заключается в выводе из оборота земель различного назначения.

В Калужской области отмечаются районы подверженные воздействию овражной эрозии: Ульяновский, Казельский, Сухиничский, Спас-Деменский, Хвастовичский, Жиздринский и Кировский.

В пределах Калужской области оползневой процесс развит на склонах долин крупных рек Ока, Угра, Протва, Серена, где активное развитие речной эрозии способствует формированию оползневых уступов.

Наибольший ущерб населенным пунктам, жилым домам и сооружениям, а также объектам инфраструктуры наносит оползневой процесс.

Активизация процесса обусловлена подмывом высоких берегов на излучинах рек, а также переувлажнением горных пород, слагающих склоны. Большинство оползней находятся в стадии стабилизации, и, при условии отсутствия аномалий метеорологических факторов (интенсивное весеннего снеготаяния, а также выпадения большого количества атмосферных осадков), активизация существующих и образование новых оползней маловероятно. Однако отмечается негативное воздействие оползневого процесса на локальном участке в Тарусском районе, г. Таруса (СНТ «ОКА»), где существует потенциальная угроза деформации дачных домов и хозяйственных построек. Также негативные воздействия оползневого процесса на хозяйственные объекты возможны в пределах г. Калуга. Ежегодно активизируется около 5 % оползней.

#### **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. В пределах Калужской области развиты овражная эрозия, оползневой и карстово-суффозионные процессы.

2. Воздействию карстово-суффозионных процессов подвержены Дзержинский, Козельский, Сухиничский, Мещовский, Мосальский, Жиздринский, Ульяновский районы. Негативные воздействия карстово-суффозионных процессов возможны в пределах г. Кондрово, п. Товарково, с. Васильевское и с. Акатово.

3. Карстово-суффозионные воронки природного происхождения, развитые в долинах рек Боровна и Сухейка.

4. Воздействие овражной эрозии на земли различного назначения отмечено в Ульяновском, Казельском, Сухиничском, Спас-Деменском, Хвастовичском, Жиздринском и Кировском районах.

5. В целом оползневой процесс развивается с низкой активностью. Отмечаются локальные проявления в городах Таруса и Калуга.

6. Для защиты территорий, подверженных карстово-суффозионным 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.

6. 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.

#### **КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ОПАСНЫХ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В РАЙОНЕ Г. КАЛУГИ**

На территории г. Калуги развиваются оползневой процесс, овражная эрозия и процесс подтопления.

Склоны обоих берегов р. Оки осложнены оврагами, протяжённость которых колеблется от 200-300 (Березуевский овраг, который протянулся от ул. Набережная до ул. Достоевская, борта оврага расположены между ул. Карла Маркса и ул. Березуевская, ул. Космонавта Комарова) и до 1,5-2 км (овраги на правом берегу в районе деревень Ромодановские Дворики, Квань, Пучково). Наиболее густая овражная сеть развита на правом берегу р. Оки. Здесь имеется около 15 оврагов, расстояние между ними не превышает 600-700 м. Овраги, в большинстве случаев, узкие и глубокие (до 30-35 м) с крутыми заросшими кустарниковой и древесной растительностью склонами, на которых местами встречаются оползни и осыпи (особенно по трассам трубопроводов, пересекающих Березуевский овраг).

Оползневой процесс развивается на склонах долины р. Ока и её левобережных притоков (реки Яченка, Терепец, Калужка, Киевка), а также бортов крупных оврагов.

В пределах г. Калуги процесс подтопления развит в прибрежных зонах рек Ока, Угра, Яченка, Терепец.

#### **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. В долине р. Оки, в пределах г. Калуги, развивается процесс овражной эрозии.

2. Оползневой процесс развивается на склонах долины р. Ока и ее левобережных притоков (реки Яченка, Терепец, Калужка, Киевка), а также бортов крупных оврагов.

3. Процесс подтопления развит в прибрежных зонах рек Ока, Угра, Яченка, Терепец.

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.

5. Развитие подтопления на территории населенных пунктов часто вызвано интенсивным городским строительством, сопровождающимся нарушением естественного дренажа грунтовых вод, увеличением протяжённости водонесущих коммуникаций, сплошным асфальтированием территории, засыпкой оврагов. Для защиты подтапливаемых и заболачиваемых территорий рекомендуется строительство дренажных сооружений, прочистка открытых водотоков и других элементов естественного дренирования, противofильтрационные завесы, предупреждение утечек из водонесущих коммуникаций, регулирование стока поверхностных вод.