

# СПРАВКА О СОСТОЯНИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ НА 15.06.2020 г.

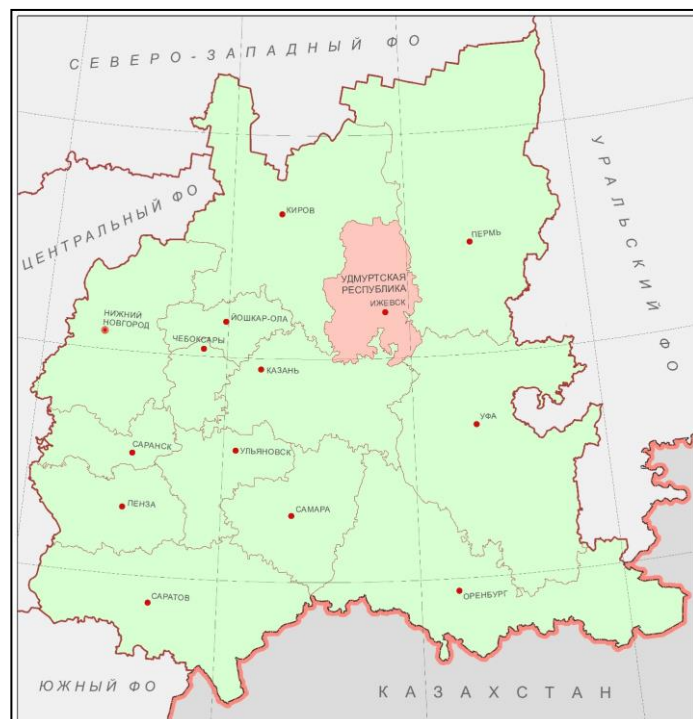
Справка подготовлена ФГБУ «ВСЕГЕИ» в рамках выполнения Государственного задания  
Федерального агентства по недропользованию от 26.12.2019 г. № 049-00017-20-04

## 1. Общие сведения

Территория: 42,1 тыс. км<sup>2</sup>.

Население: 1500,95 тыс. чел.

Административный центр – г. Ижевск (648 146 чел.). По данным сайта: (<http://nizhstat.gks.ru>, [www.gks.ru](http://www.gks.ru))



Глава  
Удмуртской Республики  
**Бречалов  
Александр Владимирович**

Адрес: 426007 г. Ижевск  
Пушкинская ул., д. 214  
Тел.: (3412) 497-122; 497-055  
Сайт: <http://www.udmurt.ru>

Начальник отдела геологии и лицензирования по Удмуртской Республике (Удмуртнедра) –

**Филатова Елена Леонидовна**

Адрес: 426009, г. Ижевск, ул. Ухтомского, 24.

Тел: (3412) 37-80-88 Факс: (3412) 37-80-84

E-mail: [udm@pfo-nedra.ru](mailto:udm@pfo-nedra.ru)

Удмуртская Республика (Удмуртия) находится в Предуралье, в междуречье Камы и Вятки. Включает 333 муниципальное образование (25 муниципальных районов, пять городских округов, 302 сельских и одно городское поселение).

Железнодорожная сеть республики, эксплуатационная длина которой 778,5 км путей при плотности 185 км/10000 кв. км (2019), включает линии Казань–Агрыз–Екатеринбург, Киров–Балезино–Пермь, Балезино–Ижевск–Алнаши, Ижевск–Воткинск, Люкшудья–Кильмезь. По территории проходят федеральные автодороги М7 «Волга» Москва–Владимир–Нижний Новгород–Казань–Уфа с подъездом к Ижевску и Р242 Пермь–Екатеринбург, а также дороги местного значения Р320 Елабуга–Ижевск, Р321 Игра–Глазов и Р322 Ижевск–Сарапул. Протяженность автомобильных дорог с твердым покрытием – 10 632 км (2019), плотность – 253 км/1000 кв. км (2019). Территорию пересекают четыре магистральных нефтепровода: Сургут–Полоцк, Холмогоры–Клин, Киенгоп–Набережные Челны, Ножовка–Мишкино–Киенгоп и 12 магистральных газопроводов.

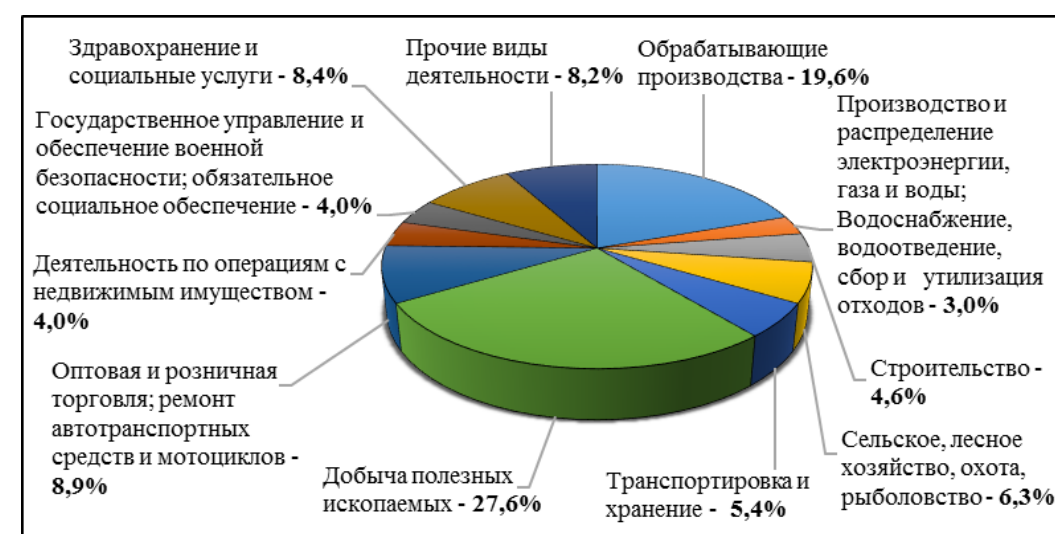
Энергетический комплекс состоит из тепловых электростанций в Ижевске, Сарапуле, Воткинске, Глазове, работающих на природном газе, привозном угле и частично на местном торфе; на границе Удмуртии с Пермским краем находится Воткинская ГЭС на Каме мощностью 1020 МВт. В 2014 году событием для топливно-энергетического комплекса республики стало завершение масштабного инвестиционного проекта по реконструкции Ижевской ТЭЦ-1. Мощность станции благодаря этому возросла в четыре раза.

Доля Удмуртской республики в общем объеме промышленного производства РФ составляет – 1,0 %.

Основные отрасли промышленности – черная и цветная металлургия (ОАО «Ижсталь», ОАО «Ижевский литейный завод»), машиностроение и приборостроение, производство стрелкового оружия, деревообработка. Значительное число предприятий республики связано с военно-промышленным комплексом.

Структура валового регионального продукта за последние годы существенно не меняется. За 2018 год ВРП составил 631 118,3 млн руб. Основной объем формируется в отраслях промышленности (около 44 %), сельском хозяйстве (6,3 %), торговле (13,7 %), транспортировка и хранение (5,4%), строительстве (6,2 %). На их долю приходится около 80 % валового регионального продукта. Структура формирования ВРП Удмуртской республики показана на диаграмме.

Структура валового регионального продукта (<https://www.fedstat.ru/>) Удмуртской республики



## 2. Состояние и использование минерально-сырьевой базы<sup>1</sup>

Минерально-сырьевая база Удмуртской Республики, в силу особенностей геологического строения ее территории, не отличается разнообразием твердых полезных ископаемых и представлена, в основном, месторождениями глинистых пород для производства кирпича и керамзита, песков строительных и для силикатных строительных изделий, песчано-гравийных материалов для всех видов строительства, известняков для щебня и известняковой муки, торфа для нужд сельского хозяйства и топлива. Все эти полезные ископаемые относятся к группе общераспространенных и имеют республиканское или местное значение. Имеются также единичные месторождения формовочных и стекольных песков, известняков флюсовых и для производства низкосортной строительной извести, сапропеля, углей и минеральных красок, проявления некоторых цветных, благородных и редких металлов.

Основу минерально-сырьевого комплекса Удмуртии составляет добыча нефти, которой республика, по меркам европейской части России, достаточно богата. Однако, переработка нефти развития в регионе не получила. Помимо нефти в Удмуртии добываются нерудные полезные ископаемые.

<sup>1</sup> Материалы подготовлены на основе данных Государственного баланса запасов полезных ископаемых РФ на 01.01.2019 г. (ФГБУ «Росгеолфонд»). Данные из иных источников информации сопровождаются соответствующими ссылками:

\* Сборник сводных материалов о запасах общераспространенных полезных ископаемых Российской Федерации на 01.01.2019 г., ФГБУ «Росгеолфонд».

Размещение месторождений нерудного сырья на территории республики весьма неравномерно, что обусловлено как геологическим строением (песчано-гравийный материал, известняки, торф), так и общественно-хозяйственной потребностью в сырье районов (глины и пески для производства стеновых материалов и керамзита, песчано-гравийные материалы для строительства и ремонта дорог.

#### Основные полезные ископаемые Удмуртской Республики

Углеводородное сырье								
	НСР	A+B <sub>1</sub> +C <sub>1</sub>	B <sub>2</sub> +C <sub>2</sub>	Р/Ф A+B+C <sub>1</sub> +C <sub>2</sub>	Доб.	Н. доб.	Д <sub>0</sub>	Д <sub>1+2</sub>
Нефть, млн т	945,400	321,471	34,622	320,739	10,547	434,407	57,923	96,977
Растворенный газ, млрд м <sup>3</sup>		2,039	0,147	2,022	0,049			
Свободный газ, млрд м <sup>3</sup>	4,600	4,338	-	-	0	0,085	-	0,177

#### Крупнейшие месторождения Удмуртской Республики

Углеводородное сырье					
Месторождение	Пол.иск. (ед. измер. запасов, содерж.)	A+B <sub>1</sub> +B <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	Добыча	Недропользователь
Чутырско-Киенгопское	Нефть (млн т)	58,681	-	1,415	ОАО «Удмуртнефть»
	Газ свободный (млрд м <sup>3</sup> )	4,296	-	-	
Мишкинское	Нефть (млн т)	32,910	-	0,819	
Ельниковское	Нефть (млн т)	38,203	-	0,922	
	Газ растворенный (млрд м <sup>3</sup> )	0,276	-	0,008	
Карсовайское	Нефть (млн т)	19,364	-	0,234	

#### Углеводородное сырье

Удмуртская Республика находится в северной части Волго-Уральской НГП; все открытые месторождения углеводородного сырья приурочены к Верхнекамской нефтегазоносной области (НГО). Промышленная нефтеносность установлена в девонских, каменноугольных и пермских отложениях; газоносность – только в девонских и каменноугольных.

#### Нефть

Основные запасы нефти (более 90 %) сосредоточены в карбонатных отложениях каменноугольной системы. На долю карбонатных отложений башкирского яруса среднего отдела каменноугольной системы приходится около 33 % разведанных запасов республики. Вторым по значимости продуктивным комплексом являются карбонатные отложения верейского горизонта московского яруса, в котором заключен 31 % запасов республики. Глубина залегания основных продуктивных горизонтов колеблется в пределах 800-2200 м.

Большинство удмуртских нефтяных месторождений имеет сложное геологическое строение, 80 % запасов нефти приурочено к карбонатным коллекторам с невысокими емкостными и фильтрационными свойствами, что в значительной степени осложняет их отработку.

Нефть месторождений Удмуртской Республики различна по плотности и содержанию парафинов, серы, смол и асфальтенов (преимущественно высокосернистая, средней плотности). На долю особо легкой (до 0,830 г/см<sup>3</sup>) приходится 0,70 % извлекаемых запасов кат. A+B<sub>1</sub>+C<sub>1</sub>, легкой (0,831–0,850 г/см<sup>3</sup>) – 1,72 %, средней плотности (0,851–0,870 г/см<sup>3</sup>) – 6,20 %, тяжелой (0,871–0,895 г/см<sup>3</sup>) – 55,78 %, с плотностью более 0,895 г/см<sup>3</sup> (битуминозной) – 34,0 %.

Начальные суммарные ресурсы (НСР) нефти Республики невелики по сравнению с крупнейшими субъектами Приволжского ФО и составляют 945,4 млн т (0,9 % от общероссийских). В структуре НСР нефти большую часть составляет накопленная добыча (более 45 % от НСР, 434,407 млн т); степень

разведанности НСР 79,95 %. На долю прогнозных ресурсов приходится немногим более 10 % НСР (96,977 млн т); перспективных – НСР (57,923 млн т).

Государственным балансом запасов полезных ископаемых нефть на 01.01.2019 г. в Удмуртской Республике учтено 135 месторождений (126 нефтяных, 9 газонефтяных) с разбуренными технологическими извлекаемыми запасами нефти: на разрабатываемых месторождениях кат. A+B<sub>1</sub> – 307,616 млн т, на разведываемых кат. C<sub>1</sub> – 13,855 млн т, всего (кат. A+B<sub>1</sub>+C<sub>1</sub> – 321,471 млн т).

Неразбуренные извлекаемые запасы (оцененные) на разрабатываемых месторождениях составляют кат. B<sub>2</sub> – 32,182 млн т, на разведываемых кат. C<sub>2</sub> – 3,440 млн т, (кат. B<sub>2</sub>+C<sub>2</sub> – 34,622 млн т). Промышленная нефтегазоносность в широком стратиграфическом диапазоне установлена в нижнепермском, каменноугольном и девонском комплексах отложений.

В распределенном фонде недр на 01.01.2019 г. учтены 125 месторождений (98 – разрабатываемых и 27 – разведываемых); в нераспределенном фонде – 10 месторождений (в разведываемых).

В разрабатываемых в Удмуртской Республике на 01.01.2019 учтены 98 месторождений с извлекаемыми запасами кат. A+B<sub>1</sub> – 307,616 млн т, кат. B<sub>2</sub> – 31,182 млн т и 37 – разведываемых с извлекаемыми запасами кат. C<sub>1</sub> – 13,855 млн т, кат. C<sub>2</sub> – 3,440 млн т. Запасы кат. A на разрабатываемых месторождениях составляют 158,428 млн т, или 51,50 %, кат. B<sub>1</sub> – 149,188 млн т (48,50 %). За год запасы кат. A увеличились на 18,256 млн т (13,02 %), кат. B<sub>1</sub> – уменьшились на 18,340 млн т (10,95 %).

Всего в 2018 году в Удмуртской Республике добыто 10,547 млн т нефти, что на 0,184 млн т, или 1,71 %, меньше, чем в 2017 году (на разрабатываемых месторождениях – 10,410 млн т, на разведываемых – 0,137 млн т), в том числе ОАО «Удмуртнефть» – 6,073 млн т (57,58 % от общей добычи в республике), ООО «Белкамнефть» – 2,551 млн т (24,19 %), ООО «Региональный нефтяной консорциум» – 0,738 млн т (7,0 %).

В 2018 году по результатам геолого-разведочных работ на государственный учет поставлены 5 нефтяных месторождений: Курягинское (ООО «Опаринская нефтяная компания»), Полушкинское (ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»), Восточно-Орешниковское, Юбилейное (ООО «Белкамнефть») и Сямпинское (ООО «Дальпромсинтез») с извлекаемыми запасами нефти кат. C<sub>1</sub> 0,845 млн т.

На месторождениях с извлекаемыми запасами нефти кат. A+B<sub>1</sub> и кат. C<sub>1</sub> на 01.01.2019 более 30 млн т Чутырско-Киенгопском, Ельниковском и Мишкинском) учтено 125,320 млн т, или 38,98 % запасов республики; добыто 3,156 млн т (29,92 % от добычи республики).

По величине извлекаемых запасов нефти (кат. A+B<sub>1</sub>+B<sub>2</sub>) и (кат. C<sub>1</sub>+C<sub>2</sub>) на 01.01.2019 3 месторождения относятся к крупным (38,31 % разрабатываемых запасов), 11 – к средним (30,70 % разрабатываемых и 44,13 % разведываемых запасов), 36 – к мелким (25,54 и 10,25 % соответственно) и 85 – к очень мелким (5,45 и 45,62 %).

Степень разведанности начальных суммарных ресурсов нефти в Удмуртской Республике на 01.01.2019 составляет 79,95 %, степень выработанности разбуренных запасов – 57,47 %. Ресурсы (кат. Д<sub>0</sub>) учтены на 101 площади, подготовленной к поисково-разведочному бурению, и на нескрытых пластах 5 месторождений: всего – 204,347 млн т геологические и 57,923 млн т извлекаемые.

В 2018 году на государственный учет по результатам поисковых работ поставлены ресурсы нефти 9 площадей, подготовленных к поисково-разведочному бурению, всего – 12,705 млн т геологические, 3,725 млн т извлекаемые.

За год ресурсы нефти в Удмуртской Республике увеличились на 8,815 млн т (4,6 %) геологические, 2,541 млн т (4,6 %) извлекаемые.

Большинство месторождений Удмуртской Республики относится к комплексным. Государственным балансом учитываются растворенный в нефти и свободный газ, конденсат, этан, пропан, бутаны в свободном и растворенном газе, сера и гелий.

Система транспорта нефти на территории Удмуртии представлена четырьмя магистральными нефтепроводами: Сургут–Полоцк, Холмогоры–Клин, Киенгоп–Набережные Челны, Ножовка–Мишкино–Киенгоп общей протяженностью 1182 км.

Нефть в Удмуртской Республике перерабатывается в незначительных объемах на Ижевском мини-НПЗ мощностью 84 тыс. т.

#### Газы горючие

НСР свободного газа Республики Удмуртия составляют всего 4,6 млрд куб. м; на долю разведанных запасов приходится более 96 %. Промышленная газоносность установлена в девонских и каменноугольных отложениях.

Государственным балансом запасов полезных ископаемых газы горючие на 01.01.2019 г. в Удмуртской Республике в нераспределенном фонде недр учтены 2 разрабатываемых газонефтяных месторождения с разбуренными технологическими извлекаемыми запасами свободного газа (включая газ газовых шапок) кат. A+B<sub>1</sub> – 4,338 млрд м<sup>3</sup>.

Степень разведанности начальных суммарных ресурсов свободного газа в Удмуртской Республике на 01.01.2019 г. составляет 96,15 %, степень выработанности разбуренных запасов – 1,92 %, данных о перспективных ресурсах свободного газа (кат. Д<sub>0</sub>) нет.

Добыча свободного газа в Удмуртской Республике в 2018 г. не велась, изменений в разведанных запасах в результате геологоразведочных работ и переоценки нет.

Запасы растворенного газа учтены на 44 месторождениях, всего кат. А+В<sub>1</sub> – 1,967 млрд м<sup>3</sup>, кат. С<sub>1</sub> – 0,072 млрд м<sup>3</sup> (кат. А+В+С<sub>1</sub> – 2,039 млрд м<sup>3</sup>); кат. В<sub>2</sub> – 0,121 млрд м<sup>3</sup>, кат. С<sub>2</sub> – 0,026 млрд м<sup>3</sup> (кат. В<sub>2</sub>+С<sub>2</sub> – 0,147 млрд м<sup>3</sup>).

В разрабатываемых с запасами растворенного газа на 01.01.2019 учтены 39 месторождений и 5 – в разведываемых.

Извлекаемые запасы растворенного газа кат. А на разрабатываемых месторождениях составляют 0,952 млрд м<sup>3</sup>, или 48,4 % (за год увеличились на 0,012 млрд м<sup>3</sup>, или 1,28 %), кат. В<sub>1</sub> – 1,015 млрд м<sup>3</sup>, или 51,6 % (за год уменьшились на 0,022 млрд м<sup>3</sup>, или 2,12 %).

На 01.01.2019 в распределенном фонде недр учтено 41 месторождение (38 разрабатываемых и 3 разведываемых), в нераспределенном – 3 месторождения (1 в разрабатываемых и 2 – в разведываемых).

Добыча растворенного газа в 2018 году составила 0,049 млрд м<sup>3</sup> (на 0,003 млрд м<sup>3</sup>, или 5,77 %, меньше, чем в 2017 году), потери – 0,019 млрд м<sup>3</sup>, или 27,94 % от извлеченного из недр.

В 2018 году извлекаемые запасы растворенного газа в Удмуртской Республике уменьшились кат. А+В<sub>1</sub>+С<sub>1</sub> на 0,010 млрд м<sup>3</sup>, или 0,49 %, кат. В<sub>2</sub>+С<sub>2</sub> – на 0,006 млрд м<sup>3</sup>, или 3,92 %.

Система транспорта газа на территории Удмуртии представлена – 12 транзитными магистральными газопроводами (в северной части Удмуртской Республики проложен газопровод "Оханск - Киров" (одна нитка диаметром 700 мм); в центральной части Удмуртской Республики - газопровод "Ямбург - Тула" (2 нитки диаметром 1400 мм); в южной части Удмуртской Республики - газопроводы "Уренгой - Центр" и "Ямбург - Елец" (6 ниток диаметром 1400 мм), газопроводы "Пермь - Казань - Нижний Новгород" (две нитки диаметром 1200 мм) и "Можга - Елабуга" (1 нитка диаметром 1020 мм)). Для обслуживания этих газопроводов действуют 4 газокompрессорные станции (в городе Воткинске, городе Можге, поселке Шаркан, поселке Ува). Несмотря на это наблюдается нехватка или слабая пропускная способность газораспределительных сетей.

#### **Гелий**

В Удмуртской Республике на 01.01.2019 г. Государственным балансом учтены 6 разрабатываемых месторождений с запасами гелия кат. А+В+С<sub>1</sub> - 31,912 млн м<sup>3</sup> (6,58 % от запасов округа). Почти все запасы гелия сосредоточены в газе газовых шапок (99,68 %) и связаны с азотным газом.

В Республике находится одно из главнейших месторождений гелия - Чугырско-Киенгопское с остаточными запасами кат. А+В+С<sub>1</sub> - 27,073 млн м<sup>3</sup>. В 2018 г. добыча гелия не проводилась.

#### **Известняки флюсовые**

В республике Государственным балансом запасов на 01.01.2019 г. в нераспределенном фонде недр, в группе не переданных в освоение, учитывается месторождение известняка Пычасское. Балансовые запасы составляют кат. А+В+С<sub>1</sub> – 645 тыс. т. В 2018 году геолого-разведочные работы не проводились, запасы остались без изменений.

#### **Стекольное сырьё**

В Удмуртской Республике в нераспределенном фонде недр (не переданные в освоение) на 01.01.2019 г. учитывается месторождение кварцевых песков Бугровское с балансовыми запасами кат. В+С<sub>1</sub> – 1,1 млн т.

#### **Формовочные материалы**

Государственным балансом запасов на 01.01.2019 г. в Республике в нераспределенном фонде недр в группе не переданных в освоение учтено одно месторождение кварцевых песков – Чуровское-1 с запасами кат. А+В+С<sub>1</sub> – 3 295 тыс. т. В 2018 году геолого-разведочные работы в республике не проводились.

#### **Строительные камни**

В Удмуртской Республике на 01.01.2019 Государственным балансом запасов учитываются 4 месторождения с суммарными балансовыми запасами кат. А+В+С<sub>1</sub> – 4 781 тыс. м<sup>3</sup>, забалансовыми – 125 тыс. м<sup>3</sup>.

В распределенном фонде недр учитываются 3 разрабатываемых месторождения с суммарными балансовыми запасами кат. А+В+С<sub>1</sub> – 1 063 тыс. м<sup>3</sup>.

В 2018 году добыча велась на двух месторождениях – Елкибаевское и Удмуртский Тоймобаш и составила 16 тыс. м<sup>3</sup>.

В нераспределенном фонде недр в группе не переданных в освоение учитывается 1 месторождение – Бадьяровское, и часть запасов Елкибаевского месторождения. На 01.01.2019 суммарные балансовые запасы месторождений нераспределенного фонда недр составляют 3 718 тыс. м<sup>3</sup> кат. А+В+С<sub>1</sub>.

В 2018 году геолого-разведочные работы на строительные камни в республике не проводились.

#### **\*Кирпично-черепичное сырьё**

На 01.01.2019 в Удмуртской Республике числятся 53 месторождения кирпично-черепичного сырья с балансовыми запасами кат. А+В+С<sub>1</sub> – 64 868 тыс. м<sup>3</sup>, кат. С<sub>2</sub> – 10 273 тыс. м<sup>3</sup>, забалансовыми - 3 842 тыс. м<sup>3</sup>.

В распределенном фонде недр учтены 10 месторождений с запасами кат. А+В+С<sub>1</sub> – 11 328 тыс. м<sup>3</sup>, кат. С<sub>2</sub> – 1 914 тыс. м<sup>3</sup>; в нераспределенном фонде недр - 43 месторождения с запасами кирпично-черепичного сырья кат. А+В+С<sub>1</sub> – 53 768 тыс. м<sup>3</sup>, кат. С<sub>2</sub> – 8 368 тыс. м<sup>3</sup>; забалансовые - 3842 тыс. м<sup>3</sup>.

В 2018 г. добыча кирпично-черепичного сырья в республике на пяти месторождениях составила 241 тыс. м<sup>3</sup>.

В 2018 году изменения запасов кирпично-черепичного сырья в республике характеризуются убылью на 227 тыс. м<sup>3</sup>. Изменения запасов произошли в результате добычи (241 тыс. м<sup>3</sup>), разведки (9 тыс. м<sup>3</sup>), изменения технических границ и по другим причинам (5 тыс. м<sup>3</sup>).

#### **\*Строительные пески**

На 01.01.2019 в Удмуртской Республике числятся 67 месторождений песков строительных с запасами кат. А+В+С<sub>1</sub> – 80 142 тыс. м<sup>3</sup>, кат. С<sub>2</sub> – 45 040 тыс. м<sup>3</sup>, забалансовыми – 1 657 тыс. м<sup>3</sup>.

В распределенном фонде недр, в группе разрабатываемых, учтены 60 месторождений с запасами кат. А+В+С<sub>1</sub> – 68 477 тыс. м<sup>3</sup>, кат. С<sub>2</sub> – 43 331 тыс. м<sup>3</sup>, забалансовыми – 1 633 тыс. м<sup>3</sup>; в нераспределенном фонде недр – 7 месторождений с запасами песков строительных кат. А+В+С<sub>1</sub> – 11 665 тыс. м<sup>3</sup>, кат. С<sub>2</sub> – 1 708 тыс. м<sup>3</sup>, забалансовыми – 24 тыс. м<sup>3</sup>.

За 2018 год на балансовый учет были поставлены 4 новых месторождения с суммарными запасами – 1 507 тыс. м<sup>3</sup>, кат. С<sub>2</sub> – 3 474 тыс. м<sup>3</sup>.

Запасы песков строительных в республике в 2018 году увеличились на 944 тыс. м<sup>3</sup>, кат. С<sub>2</sub> – 3 435 тыс. м<sup>3</sup>. Изменения запасов произошли в результате добычи (602 тыс. м<sup>3</sup>), потерь при добыче (32 тыс. м<sup>3</sup>), разведки (1 546 тыс. м<sup>3</sup>), переоценки (26 тыс. м<sup>3</sup>), изменения технических границ и по другим причинам (6 тыс. м<sup>3</sup>).

Добыча песков строительных в 2018 году производилась на 17 месторождениях и составила 602 тыс. м<sup>3</sup>.

#### **\*Керамзитовое сырьё**

На территории Удмуртской республики на 1 января 2019 г. учитывается 3 месторождения глин и суглинков для керамзитового гравия с запасами кат. А+В+С<sub>1</sub> – 6 556 тыс. м<sup>3</sup>, С<sub>2</sub> – 839 тыс. м<sup>3</sup> (Большая Венья, Гришанковское, Трудовая пчела). Все месторождения числятся в нераспределенном фонде, в группе не переданных в освоение.

В 2018 году на территории республики геолого-разведочные работы не производились.

#### **\*Карбонатные породы и гипс для химической мелиорации кислых и засоленных почв**

На 01.01.2019 в Удмуртской Республике числятся 5 месторождений карбонатных пород для химической мелиорации почв с балансовыми запасами кат. А+В+С<sub>1</sub> – 1 699 тыс. м<sup>3</sup> и забалансовыми – 325 тыс. м<sup>3</sup>.

В распределенном фонде недр, в группе разрабатываемых, учтены 4 месторождения с балансовыми запасами карбонатных пород кат. А+В+С<sub>1</sub> – 782 тыс. м<sup>3</sup> и забалансовыми – 325 тыс. м<sup>3</sup>.

В нераспределенном фонде недр – 1 месторождение с запасами кат. А+В+С<sub>1</sub> – 887 тыс. м<sup>3</sup>, включая нераспределенные запасы Елкибаевского месторождения известняков кат. А+В+С<sub>1</sub> – 836 тыс. м<sup>3</sup>.

В 2018 добыча карбонатных пород составила 28 тыс. м<sup>3</sup>.

#### **\*Пески для бетонов и силикатных изделий**

На 01.01.2019 г. в Удмуртской Республике учитывается 4 месторождения песков для бетонов и силикатных изделий с запасами кат. А+В+С<sub>1</sub> – 20 741 тыс. м<sup>3</sup>, забалансовыми – 38 800 тыс. м<sup>3</sup>.

Добыча песков для бетонов и силикатных изделий в 2018 году производилась на одном месторождении.

Недропользователем ООО «Средуралнеруд» на месторождении Бегешкинское добыто 199 тыс. м<sup>3</sup> песков для бетонов и силикатных изделий.

Геолого-разведочные работы на пески для бетонов и силикатных изделий в 2018 году в республике не проводились.

#### **\*Песчано-гравийные материалы**

На 01.01.2019 в Удмуртской Республике числятся 74 месторождения песчано-гравийных материалов с запасами кат. А+В+С<sub>1</sub> – 154 452 тыс. м<sup>3</sup>, кат. С<sub>2</sub> – 24 843 тыс. м<sup>3</sup>, забалансовыми – 73 385 тыс. м<sup>3</sup>.

В распределенном фонде недр, в группе разрабатываемых, учтены 63 месторождения песчано-гравийных материалов с запасами кат. А+В+С<sub>1</sub> – 142 366 тыс. м<sup>3</sup>, кат. С<sub>2</sub> – 21 724 тыс. м<sup>3</sup>, забалансовыми – 8 477 тыс. м<sup>3</sup>; в нераспределенном фонде недр – 11 месторождений с запасами кат. А+В+С<sub>1</sub> – 12 086 тыс. м<sup>3</sup>, кат. С<sub>2</sub> – 3 119 тыс. м<sup>3</sup>, забалансовыми – 64 908 тыс. м<sup>3</sup>.

В 2018 году впервые поставлены на балансовый учет республики 7 месторождений ПГМ, в том числе: разведанных и учитываемых впервые – 6; введенных в результате реструктуризации состава объектов балансового учета – 1 (месторождение Ивановское разделено на 2).

В 2018 году движение запасов песчано-гравийных материалов республики характеризуется приростом на 6 062 тыс. м<sup>3</sup>. Изменения запасов произошли в результате добычи (2 833 тыс. м<sup>3</sup>), потерь при добыче (364 тыс. м<sup>3</sup>), разведки (5 269 тыс. м<sup>3</sup>), переоценки (3 981 тыс. м<sup>3</sup>), изменения технических границ и по другим причинам (9 тыс. м<sup>3</sup>).

#### **Торф**

Торф является общераспространенным полезным ископаемым, которое традиционно используется в качестве местного топлива, удобрения, тепло- и звукоизолирующих строительных материалов.

Государственным балансом запасов в Удмуртской Республике учитывается 472 месторождения торфа. Запасы на 01.01.2019 г. составляют кат. А+В+С<sub>1</sub> – 87 343 тыс. т, забалансовые запасы 65 222 тыс. т. Добыча в 2018 году составила 13 тыс. т, 0,9 % от добычи по России.

#### **Пресные и минеральные подземные воды**

На 01.01.2019 г. Государственным балансом запасов в Удмуртской Республике учитываются 10 месторождений минеральных подземных вод. Запасы минеральных подземных вод составляют 1 779 м<sup>3</sup>/сут.

Фактическая добыча (по данным статотчетности недропользователей) в 2018 году составила 48,366 м<sup>3</sup>/сут минеральных подземных вод.

Данные о современном состоянии питьевых и технических подземных вод приведены в справке, подготовленной ФГБУ «Гидроспецгеология» (см. ниже).

#### **Лечебные грязи**

На территории Удмуртской Республики Государственным балансом запасов на 01.01.2019 г. учитывается 6 месторождений лечебных грязей с суммарными запасами А+В+С<sub>1</sub>+С<sub>2</sub> – 837,326 тыс. м<sup>3</sup>.

В 2018 году добыча лечебных грязей не проводилась, запасы остались без изменения.

В распределенном фонде учитываются три месторождения лечебных торфяных грязей: Варзи-Ятчи в Алнашском районе, Кизнерское-III и Нылгинское в Увинском районе с суммарными запасами А+В+С<sub>1</sub> – 671,126 тыс. м<sup>3</sup>. Еще 8 месторождений являются перспективными для использования их в лечебных целях.

### **3. Перспективы развития и расширения минерально-сырьевой базы Удмуртской Республики**

В структуре валового регионального продукта в Удмуртской Республике добыча полезных ископаемых составляет 27,6 %. В основном, это добыча углеводородного сырья, строительных камней (известняков), лечебных грязей, кирпично-черепичных глин, песчано-гравийных материалов, торфа и питьевых вод.

В нераспределенном фонде (в группе не переданных в освоение) числятся запасы стекольных кварцевых песков, формовочных песков и флюсовых известняков.

С целью дальнейшего расширения минерально-сырьевой базы республики необходимо проведение поисковых работ по наращиванию балансовых запасов углеводородного сырья. Кроме этого, на территории Удмуртской Республики возможно обнаружение золоторудной.

#### *Углеводородное сырье*

Основная часть открытых месторождений нефти и газа приурочены к Верхнекамской нефтегазоносной области (НГО). Промышленная нефтеносность установлена в девонских, каменноугольных и пермских отложениях, а газоносность – только в девонских и каменноугольных. Нефтеносность приурочена к юго-восточной части Северо-Татарской НГО и в меньшей мере отмечается в юго-восточной части республики.

Начальные суммарные ресурсы (НСР) нефти республики невелики и составляют 945,4 млн т. Степень разведанности НСР составляют около 80 %. На долю прогнозных ресурсов приходится около 10 % НСР (96,977 млн т), на долю перспективных НСР – 57,923 млн т.

В распределенном фонде недр учтены 125 месторождений с запасами нефти (98 разрабатываемых и 17 – разведываемых). В нераспределенном фонде – 10 месторождений (разведываемых).

В пределах Удмуртской республики, в связи с высокой степенью изученности, обнаружение уникальных и крупных месторождений маловероятно. Вместе с тем, поисковые работы в Верхне-Камской и Северо-Татарской НГО могут дать существенный прирост запасов за счет открытия мелких и средних месторождений.

#### *Уран*

В пределах республики выявлены многочисленные проявления урана и одно месторождение. Приурочены проявления урана, в основном, к палеодолинам в отложениях верхней перми, в битумах, угленосных отложениях и в четвертичных торфяниках.

Наиболее перспективными в плане обнаружения месторождений урана является палеодолинный тип и, возможно, битуминозно-урановый.

На Верхне-Камскую урановорудную область палеодолинного типа составлен паспорт (№7560221) с подсчетом прогнозных ресурсов по категории Р<sub>3</sub> – 90 тыс. т. Выделен Черепановский рудный узел в пределах Средне-Кашского рудного района.

Не менее перспективными могут оказаться уран-битумные проявления, выявленные в юго-восточной части республики, приуроченные к северному замыканию Сарайлинской седловины, которая практически примыкает к Бирской седловине.

Сарайлинская седловина по форме и протяженности сопоставима с ураноносным Жигулевско-Криволужским валом, к которому приурочено среднее по размерам Репьевское уран-битумное месторождение, выявленное в юго-западной части листа N-39 в пределах Самарской области.

#### *Золото*

В пределах Удмуртской Республики в настоящее время золоторудных объектов промышленного значения не выявлено. Вместе с тем, при проведении опережающей геохимической съемки в почвах выявлена значительная геохимическая аномалия золота с содержанием от 0,01 г/т до 0,06 г/т.

Аномалия имеет вытянутую форму с шириной до 80 км и протяженностью 110 км. Начинается она в районе г. Ижевска и доходит почти до п. Балезино. Пространственно аномалия приурочена к терригенным отложениям уржумской свиты, в пределах которой в Пермском крае (севернее Воткинского водохранилища) выявлены пункты минерализации золота. Выявленная аномалия в тектоническом плане приурочена к Верхнекамской впадине, осложненной многочисленными валлообразными нефтеносными поднятиями, и располагается в пределах Калташинского авлакогена, ограниченного разломами глубинного залегания.

Несомненно, районы выявленной аномалии заслуживают дальнейшего изучения на предмет выявления перспективных площадей на поиски золота.

### **4. Основные проблемы в воспроизводстве и использовании минерально-сырьевой базы и пути их решения**

В Удмуртской Республике в последние годы сокращено финансирование ГРР, в связи с чем снизились темпы воспроизводства МСБ.

В настоящее время силами ФГБУ «ВСЕГЕИ» для листа О-39 (Ижевск) создается авторский вариант ГК-1000/3 (2018-2020 гг.).

Изученность территории республики в масштабе 1:200 000 низкая. На 7 листах ГК-200 вообще не составлялись, на 6 листах проведена съемка масштаба 1:200 000 и изданы карты в 1961-1987 гг. (1-е издание). На 4 листах составлены ГК-200/2, 3 из которых изданы, и на одном листе работы остановлены в 2002 г. на стадии информационного отчета.

Создание комплекта Государственных геологических карт масштаба 1:1 000 000 позволит выделить перспективные участки для постановки поисковых работ.

# СПРАВКА О СОВРЕМЕННОМ СОСТОЯНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД И ОПАСНЫХ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Справка подготовлена ФГБУ «Гидроспецгеология»

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

### 1. Общая характеристика водоснабжения города

Хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Ижевска осуществляется за счет использования подземных и поверхностных вод. В 2019 г. доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составила 6 %.

Водоснабжение города осуществляет МУП г. Ижевска «Ижводоканал», имеющий два типа комплекса водозаборных сооружений – поверхностный и подземный. Основным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения г.Ижевска является поверхностный водозабор, берущий воду из Воткинского водохранилища на р.Кама, а также два поверхностных водозабора из Ижевского пруда на р. Иж. Суммарная производительность поверхностных водозаборов составляет около 100 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Для централизованного, а также для децентрализованного водоснабжения отдельных территорий, рассредоточенных по площади города, используются подземные воды путем эксплуатации небольших групповых водозаборов и одиночных скважин.

По состоянию на 01.01.2020 г. по предварительным данным государственного баланса запасов в районе г. Ижевска разведаны и оценены запасы по 63 месторождениям пресных подземных вод в количестве 11,487 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	
55	8	11,487	5,987	2,639	3,348	23 %

\* - РФН – распределенный фонд недр;

\*\* - НФН – нераспределенный фонд недр.

По предварительным данным стат. отчетности (форма 4-ЛС), в 2019 г. на территории г. Ижевска суммарная добыча подземных вод составила 5,987 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в т.ч.: на месторождениях – 2,639 тыс. м<sup>3</sup>/сут (в эксплуатации находилось 55 участков месторождений), на участках с неутвержденными запасами – 3,348 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Степень освоения запасов составила 23 %. Для хозяйственно-питьевого водоснабжения использовано 1,664 тыс. м<sup>3</sup>/сут подземных вод, для производственно-технического водоснабжения – 4,323 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

На балансе МУП г.Ижевска «Ижводоканал» имеется 17 участков, по ним запасы составляют 41% от общего количества утвержденных запасов и величина водоотбора достигает 42% от суммарного водоотбора по всем участкам (1,108 тыс. м<sup>3</sup>/сут).

### 2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов

Небольшие групповые водозаборы и одиночные скважины города работают в установившемся режиме, понижения уровней в основных эксплуатируемых водоносных горизонтах не превышают допустимые, сработки запасов не происходит. На качество подземных вод в настоящее время эксплуатация подземных вод не оказывает негативного влияния.

### 3. Характеристика качества подземных вод

По основным определяемым показателям подземные воды в основном соответствуют действующим нормативным требованиям. Природной особенностью гидрохимического состава подземных вод являются повышенные содержания бора, реже фтора, натрия, значения водородного показателя (рН), кремния, сульфатов, хлоридов. Несоответствие качества воды по бору отмечено в 94 эксплуатационных скважинах из 240 на территории города (39%). Содержание бора достигает 12,5 мг/дм<sup>3</sup> (до 25 ПДК). Количество скважин, вскрывших подземные воды с превышением ПДК по остальным перечисленным выше компонентам, составляет 4-6% от общего количества. Для доведения качества вод до нормативного на отдельных водозаборах выполняется водоподготовка.

### 4. Характеристика участков загрязнения подземных вод

Загрязнение ограничено локальными участками, непостоянно во времени и, в целом, на качестве вод, эксплуатируемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, не сказывается. Нарушенные участки с загрязненными подземными водами находятся в непосредственной близости от источников техногенного воздействия. Загрязняющими компонентами являются соединения азота, хлориды, окисляемость перманганатная, сухой остаток.

Для территории г. Ижевска характерен коммунальный тип загрязнения подземных вод, влияние которого отмечается на локальных участках по отдельным рассредоточенным скважинам. Интенсивность загрязнения составляет 1,03 - 1,7 ПДК. Как правило, скважины, в которых отмечается данное загрязнение, расположены в пределах селитебной застройки на окраине города, где отсутствует централизованная канализация.

Также отдельные техногенные объекты расположены недалеко от водозаборных скважин и могут являться потенциальными источниками загрязнения подземных вод.

Наиболее подвержены загрязнению слабозащищенные воды верхних водоносных прослоев нижеуржумских отложений. В частности, большое количество родников на территории г. Ижевска, в т.ч. тех, которые ранее использовались местным населением в питьевых целях, в настоящее время загрязнены и имеют повышенные значения минерализации, жесткости, хлоридов и азотистых веществ.

### ВЫВОДЫ:

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Ижевска осуществляется в основном за счет использования поверхностных вод. Подземные воды эксплуатируются небольшими групповыми водозаборами и одиночными скважинами, пробуренными в разных местах городской застройки, как правило, в периферийной части. Водоснабжение города преимущественно осуществляется МУП г. Ижевска «Ижводоканал», эксплуатирующий водозаборы поверхностных вод и 17 водозаборов подземных вод.

2. В настоящее время эксплуатация небольших групповых и одиночных водозаборов подземных вод с небольшими расходами не приводит к образованию депрессионных воронок. Скважины работают в установившемся гидродинамическом и гидрохимическом режиме. Динамические уровни эксплуатируемого горизонта не выходят за пределы допустимых значений. Сработки уровня не наблюдается. Подтягивания некондиционных подземных вод при эксплуатации также не отмечено. Качеству эксплуатируемых подземных вод угрозы нет.

3. Подземные воды эксплуатируемых водоносных комплексов в 55% скважин по качеству некондиционные, вследствие повышенных содержаний бора (в основном), реже фтора, натрия, значения водородного показателя (рН), кремния, сульфатов, хлоридов, что обусловлено природными особенностями. Для доведения качества вод до нормативного на водозаборах в отдельных случаях выполняется водоподготовка.

4. Загрязнение подземных вод ограничено локальными участками, которые находятся непосредственно в зоне влияния техногенных объектов, и непостоянно во времени. В основном качеству эксплуатируемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения вод угрозы нет. Загрязнению наиболее подвержены слабозащищенные воды верхних водоносных прослоев нижеуржумских отложений.

#### КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ПРЕДЕЛАХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

##### 1. Общая характеристика водоснабжения субъекта

Хозяйственно-питьевое водоснабжение населения Удмуртской Республики осуществляется за счет поверхностных и подземных источников. В 2019 г. доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составила 47 %.

Водоснабжение крупных городов базируется на поверхностных источниках – р.р.Кама, Чепца, Иж, Вотка. Роль поверхностных вод в хозяйственно-питьевом водоснабжении крупных городов составляет для Ижевска (94%), Воткинска (86%), Глазова (57%), Сарапула (99%).

В городе Можга, поселках Игра, Факел, Кама, Кез, Кизнер, Ува, Яр, Пудем, п.Новый хозяйственно-питьевое водоснабжение осуществляется только за счет подземных вод.

По состоянию на 01.01.2020 г. по предварительным данным государственного баланса запасов на территории Удмуртской Республики утверждены запасы в количестве 168,127 тыс. м<sup>3</sup>/сут по 277 месторождениям пресных и солоноватых 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 неутвер. запасами	
255	22	168,127	123,199	39,267	83,932	23,4 %

\* - РФН – распределенный фонд недр;

\*\* - НФН – нераспределенный фонд недр.

По данным стат. отчетности (форма 4-ЛС), в 2019 г. в эксплуатации находилось 255 месторождений (участков), суммарный водоотбор по Удмуртской Республике составил 123,199 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в т.ч. на участках с разведанными запасами – 39,267 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Для хозяйственно-питьевого водоснабжения было использовано 89,9 тыс. м<sup>3</sup>/сут подземных вод, для производственно-технического водоснабжения – 33,3 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Поверхностных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения было использовано 139,55 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Степень освоения запасов в целом по республике составила 23,4 %.

Основными водоносными свитами, используемыми для водоснабжения, служат уржумская и казанская карбонатно-терригенные свиты (P<sub>2ur</sub> и P<sub>2kz</sub>). На севере Удмуртии на небольших площадях используются воды северодвинской карбонатно-терригенной свиты (P<sub>3sd</sub>). На юге Удмуртии на небольших площадях используются воды уфимской карбонатно-терригенной свиты (P<sub>1u</sub>) и в долине р.Камы в Воткинском и Камбарском районах - воды четвертичного аллювиального горизонта (аQ).

##### 2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов

Водозаборы работают в установившемся режиме, превышения понижений над допустимыми величинами не фиксируется.

##### 3. Характеристика качества подземных вод

Территория Удмуртской Республики характеризуется своеобразными гидрохимическими условиями. На преобладающей её части на небольших глубинах залегают водоносные горизонты, содержащие некондиционные природные воды. Превышение ПДК отмечается по следующим компонентам и показателям: бор, фтор, натрий, значение водородного показателя (рН), кремний, сульфаты, хлориды.

По состоянию на 01.01.2020 на территории Удмуртской Республики насчитывается 34 водозабора с водоотбором более 0,5 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Из них на 20-ти водозаборах качество воды соответствует требованиям СанПиН 2.14.1074-01, что составляет 59% от их общего числа.

На двух водозаборах отмечено нитратное загрязнение, вызванное техногенными факторами. Интенсивность загрязнения составила 1,1-1,2 ПДК и оно устойчиво во времени.

В среднем на территории республики около 30-35 % скважин вскрывают природные некондиционные воды, большая часть которых (66 %) содержит повышенные концентрации бора. В населённых пунктах: сс. Завьялово, Каракулино, Нылга, Зура, Факел, Менил, Чур концентрация бора в подземных водах изменяется от 1,8 до 20 ПДК (64–100 % скважин).

Наибольшее количество скважин с некондиционными природными водами расположено на территории Завьяловского, Увинского, Якшур-Бодьинского районов.

В целом широкое развитие некондиционных вод, значительные их ресурсы по сравнению с водами питьевого качества, создают самую серьезную проблему хозяйственно-питьевого использования подземных вод на территории Удмуртской Республики. Доведение таких вод до питьевых норм сильно затруднено из-за отсутствия промышленных методик очистки и значительной стоимости водоподготовительных мероприятий.

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

Нарушенные участки с загрязненными подземными водами находятся в непосредственной близости от источников техногенного воздействия. Загрязнение ограничено локальными участками, непостоянно во времени, и в целом на качестве вод, эксплуатируемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, не сказывается.

Для территории Удмуртии характерно коммунальное, сельскохозяйственное, промышленное и комплексное загрязнение.

Коммунальный тип загрязнения наблюдается на 33 водозаборах. Данное загрязнение приурочено к крупным городам (гг. Ижевск, Можга, Воткинск) и к сельским населенным пунктам (п. Медведево, сс. Пычас, Бабино, п. Кез). На 2-х водозаборах в 2019г. загрязнение выявлено впервые (с.Большая Уча, д.Трактор Можгинского района). Интенсивность загрязнения нитратами по данным 2019 г. не превышает 2,2 ПДК.

Сельскохозяйственное загрязнение выявлено на 13-ти водозаборах. В основном данное загрязнение фиксируется на одиночных водозаборах. Концентрации нитратов в подземных водах превышали ПДК в 1,5-2,8 раза. Основными источниками сельскохозяйственного загрязнения являются животноводческие комплексы и фермы.

Промышленное загрязнение обнаружено на 6-ти водозаборах по скважинам, расположенным на территории месторождений нефти и на 2 водозаборах промышленных предприятий. В подземных водах отмечаются превышения предельно-допустимых норм по содержанию магния до 3,7 ПДК, хлоридов до 4,0 ПДК. Сухой остаток изменяется от 1,1 до 3,1 ПДК, общая жесткость - от 1,2 до 6,3 ПДК. Источниками загрязнения подземных вод на нефтепромыслах могут явиться шламовые амбары, разливы нефти. Наиболее опасным видом загрязнения являются разливы сточных вод, используемые для заводнения нефтяных пластов и которые приводят к площадному загрязнению поверхностных и грунтовых вод.

Комплексный тип загрязнения выявлен на 11 водозаборах. Он характерен для территорий садоводческих массивов, заводов и предприятий. Основные источники загрязнения: жилая и производственная застройка, обработка земель, сброс и накопление отходов производства.

Большая часть очагов загрязнения подземных вод на территории республики приурочена к нефтяным месторождениям. Загрязнение подземных вод проявлялось преимущественно в превышении ПДК по минерализации и общей жесткости, содержанию хлоридов, нефтепродуктов, сульфатов и натрия.

Одним из самых крупных источников загрязнения подземных вод на территории республики является ОАО «Чепецкий механический завод», в пределах которого находится полигон захоронения жидких промышленных отходов в глубокие горизонты и хвостохранилище, расположенное в водоохранной зоне р. Чепцы в пределах левобережной пойменной террасы. По результатам гидрохимического опробования в 2019 г., в грунтовых водах современного аллювиального горизонта и в водах верхнепермского комплекса отмечались повышенные содержания аммония, хлоридов, сульфатов, нитратов, натрия, магния и нефтепродуктов, а также сухой остаток. Водозаборные скважины питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения в зоне влияния хвостохранилища отсутствуют.

В целом по республике загрязнение подземных вод носит локальный характер и фиксируется по отдельным скважинам или родникам.

#### **ВЫВОДЫ:**

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение населения Удмуртской Республики осуществляется за счет использования поверхностных и подземных вод. Доля использования подземных вод в общем балансе питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения составляет 47%.

2. Качество используемых подземных вод не соответствует санитарно-гигиеническим нормативам по ряду показателей природного генезиса (минерализация, жесткость, железо, сульфаты, бор). Для доведения качества подземных вод до нормативных требований рекомендуется проведение водоподготовки, которая в настоящее время во многих населенных пунктах отсутствует.

3. В связи с отсутствием резервных защищенных источников водоснабжения в крупных населенных пунктах (г. Ижевск, Камбарка) рекомендуется проведение поисково-оценочных и разведочных работ на подземные воды.

4. Основная техногенная нагрузка на подземные воды приурочена к крупным населенным пунктам, промышленным предприятиям и разрабатываемым месторождениям нефти. Для предотвращения загрязнения подземных вод необходимо строгое соблюдение режима хозяйственной деятельности в пределах зон санитарной охраны и выполнения недропользователями условий лицензий на право пользования недрами и действующего законодательства в части охраны подземных вод от загрязнения.

5. Большая часть участков загрязнения подземных вод приурочена к районам разработки нефтяных месторождений, в связи с чем необходимо соблюдение рекомендаций по мониторингу подземных вод на объектах нефтедобычи, а также соблюдение технологии разработки месторождений.

6. Для рационального использования подземных вод по территории города рекомендуется ликвидировать бесхозные скважины. Необходимы регулярные инспекции технического состояния эксплуатационных скважин. При бурении новых скважин следует учитывать гидрогеологические особенности, в частности гидрохимические условия участков недр

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

На территории г. Ижевск развиваются такие генетические типы ЭГП как суффозионный процесс, подтопление, и, в меньшей степени, овражная эрозия и оползневой процесс.

Суффозионный процесс на территории г. Ижевск, в основном, обусловлен механическим выносом частиц грунта водой. Поверхностные деформации могут возникать в зонах влияния водоводов, коллекторов, при проходке глубоких подземных горных выработок и котлованов, при

проведении длительных откачек воды и т.д. Наибольшее число деформаций приурочено к районам многоэтажной жилой застройки: ул. Городок строителей, Клубная, Гагарина (привокзальная площадь и сквер имени Титова А.Л.). Суффозионный процесс на территории г. Ижевск заслуживает особого внимания, так как, развиваясь в течение короткого промежутка времени (особенно при значительных утечках из коммуникаций при благоприятных условиях выноса частиц грунта водой в зону разгрузки), приводит к резким и значительным деформациям инженерных сооружений.

Процесс подтопления в Ижевске активно развивается, в основном, в весенний период, во время таяния снега и начала ледохода на реках. В отдельные годы подтопление отмечается в летне-осенний период после сильных дождей. Территории, подтопленные в естественных условиях, приурочены к пойме р. Иж ниже плотины Ижевского пруда, на территории Ленинского и Первомайского районов. К подтопленной зоне относится участок по адресу ул. Совхозная, 22. Это территория плотной многоэтажной застройки и наличия различных коммуникаций.

Процесс овражной эрозии развивается на правом склоне долины р. Иж, на территории Ленинского района в зоне частной застройки. Единичные овраги имеют место быть также на склонах в долинах правых притоков р. Иж – рр. Пироговка и Мужвайка. Зона повышенной эрозионной опасности располагается в долине реки Малиновка (Малиновая гора), а также в районе пересечения улиц Азина и Областная. Главная причина развития овражной эрозии – сброс ливневых и бытовых стоков на поверхность склонов.

На улице Василия Чугуевского д. 9, на улице Удмуртской, д. 202А в период весеннего снеготаяния фиксировалась активизация оползневого процесса на техногенных откосах.

#### **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. Наиболее негативное влияние на геологическую среду в пределах г. Ижевск оказывают суффозионный процесс и подтопление. Овражная эрозия и оползневой процесс имеют сравнительно ограниченное распространение.

2. Наибольшее число суффозионных деформаций зафиксировано на территории Ленинского района, в зоне многоэтажной жилой застройки: ул. Городок строителей, Клубная, Гагарина (привокзальная площадь и сквер имени Титова А.Л.). Развитие суффозии приводит к резким и значительным деформациям инженерных сооружений.

3. Процесс подтопления в Ижевске активно развивается во время весеннего снеготаяния, а также, в отдельные годы в летне-осенний период после сильных дождей. Процесс подтопления главным образом приурочен к пойме р. Иж в пределах Ленинского и Первомайского районов.

4. Процесс овражной эрозии имеет локальное распространение на правом склоне долины р. Иж и на склонах долин ее правых притоков, на территории Ленинского района.

5. Проявления оползневого процесса имеют единичное распространение на улицах Чугуевского и Удмуртской.

6. На территории г. Ижевск для снижения ущерба от негативных воздействий суффозионного процесса рекомендуется применение следующих мероприятий: 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; устранение утечек промышленных и хозяйственно-бытовых вод, 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.

7. Для защиты территории г. Ижевск, на участках подверженных процессу подтопления, рекомендуется строительство дренажных сооружений, прочистка открытых водотоков и других элементов естественного дренирования, противодиффузионные завесы, предупреждение утечек из водонесущих коммуникаций, регулирование стока поверхностных вод.

8. Для стабилизации процесса овражной эрозии и оползневого процесса в настоящее время эффективны следующие профилактические мероприятия: недопущения сброса поверхностных вод

на склоны и откосы, максимально возможное сохранение естественной растительности на поверхности склонов.

#### **КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПРЕДЕЛАХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

В Удмуртской Республике наиболее негативное воздействие на хозяйственные объекты и населенные пункты оказывают активные проявления таких генетических типов ЭГП, как оползневой процесс, овражная эрозия и, в меньшей степени, суффозионный процесс.

Последствия оползневого процесса носят чрезвычайно негативный характер на юго-востоке Удмуртии, на территории Завьяловского, Сарапульского и Каракулинского районов. Наибольшую пораженность оползневым процессом имеют склоны речных долин, оврагов и балок на правобережье р. Кама, особенно правый склон долины в зоне затопления Нижнекамского водохранилища. Основная причина активизации оползней на этом участке долины – избыточное увлажнение алевролитоглинистых пород казанского и татарского ярусов верхней перми и суглинков перигляциальной формации вследствие подъема уровня грунтовых вод. Нарушение устойчивости склона связано и с интенсивным размывом его основания во время подъема уровня водохранилища до абсолютной отметки 65 м. Вне зоны влияния водохранилища к активизации данного процесса приводят строительство и эксплуатация зданий и сооружений в непосредственной близости от правого камского склона, а иногда – и на самом склоне. В д. Докша, Завьяловского района, на участке правого склона долины р. Кама, прилегающего к ул. Набережной, зафиксированы резкие оползневые подвижки. Бровка склона отступила в западном направлении на 4-5 м и вплотную подошла к фундаментам жилых домов. Под угрозой обрушения находились пять жилых строений по ул. Набережная. Активное развитие оползневого процесса отмечено также в д. Поваренки и с. Гольяны (Завьяловский район), в северо-восточной части г. Сарапул, на территории Каракулинского района (с. Каракулино, с. Чеганда). На юго-западе Удмуртии, в с. Крымская Слудка Кизнерского района (левый склон долины р. Вятка) развитие оползневого процесса обусловлено эрозионной деятельностью р. Вятка в период весеннего половодья. Размыву подвержен уступ третьей надпойменной террасы. В результате оползневых подвижек разрушены отдельные жилые дома, расположенные в непосредственной близости от бровки террасы. В северных районах Республики, в долинах р. Чепца и ее крупных притоков проявления оползневого процесса связаны, главным образом, с деятельностью процесса речной боковой эрозии. Оползни в большинстве случаев развиваются на уступе первой надпойменной террасы в суглинистых аллювиальных образованиях.

Южные районы Удмуртии характеризуются широким распространением проявлений современной овражной эрозии. На территории Сарапульского, Каракулинского, Алнашского, Граховского районов отмечена максимальная для Удмуртии овражная сеть. Ряд элементарных водосборов имеют густоту овражной сети более 250 м/км<sup>2</sup>. Значительное расчленение оврагами юга Республики связано с такими факторами, как высокая степень земледельческой освоенности, распространение крутых и протяженных склонов, большие глубины местных базисов эрозии, широкое развитие легкоразмываемых грунтов. Большинство оврагов в южных районах Республики достигли пределов своего развития, активный рост их прекратился. Районы северной и центральной Удмуртии, в целом, характеризуются слабой пораженностью процессом овражной эрозии. Густота овражной сети в среднем равна здесь 5-10 м/км<sup>2</sup>.

Наибольшее распространение суффозионный процесс имеет в центральных районах Удмуртии, в бассейнах рр. Кильмезь и Валы, а также на левобережье р. Кама. Суффозионные западины и блюдца развиваются, главным образом, в аллювиальных образованиях, слагающих первую, вторую и третью надпойменные террасы. В д. Докша Завьяловского района интенсивная деятельность процесса суффозии в четвертичных суглинках перигляциальной формации привела к чрезвычайно негативному развитию оползневых деформаций.

#### **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. В пределах Удмуртской Республики наибольшее развитие получили оползневой процесс и овражная эрозия, суффозионный же процесс здесь развит в меньшей степени. Наиболее активное развитие процессов отмечается на юго-востоке Республики – на территории Сарапульского и Каракулинского районов.

2. Развитие оползневого процесса имеет чрезвычайно негативный характер на юго-востоке Удмуртии, в особенности на правом склоне долины р. Кама. На юго-западе Республики активное развитие процесса привело к разрушению жилых построек в с. Крымская Слудка на левом склоне долины р. Вятка. В северных районах Удмуртской Республики оползни развиваются, главным образом, на уступе первой надпойменной террасы р. Чепцы и не оказывают значительного воздействия на населенные пункты.

3. Южные районы Удмуртии характеризуются широким распространением проявлений современной овражной эрозии. Большинство элементарных водосборов имеют густоту овражной сети 250 м/км<sup>2</sup> и более. Районы северной и центральной Удмуртии в целом характеризуются слабой степенью пораженности процессом овражной эрозии.

4. Наибольшее распространение суффозионный процесс имеет в центральных районах Удмуртии, в бассейнах рек Кильмезь и Валы, а также на левобережье Камы. Негативные последствия деятельности суффозионного процесса наблюдаются в д. Докша Завьяловского района.

5. Наиболее сложная ситуация, связанная с развитием оползневого процесса, имеет место в д. Докша и в с. Гольяны Завьяловского района, а также в д. Крымская Слудка Кизнерского района, где предотвращение очередной фазы активизации оползневого процесса возможно лишь при выполнении работ по инженерной защите (создании системы противооползневых сооружений).

6. Для предотвращения активного развития процесса овражной эрозии в большинстве случаев достаточно выполнение профилактических мероприятий – недопущения сброса поверхностных вод на склоны и откосы, максимально возможное сохранение естественной растительности на поверхности склонов.

7. Для регулирования процесса суффозии на территории д. Докша Завьяловского района, имеющего чрезвычайно негативный характер, необходимо выполнить комплекс инженерных изысканий и обустроить дренажную систему.