

СПРАВКА О СОСТОЯНИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН 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: 67,8 тыс. км².

Население: 3902,9 тыс. чел.

Административный центр – г. Казань (1257,4 тыс. чел.). По данным сайта: <http://gks.ru>



Президент Республики Татарстан
Минниханов Рустам Нургалиевич
Адрес: 420014, г. Казань, Кремль
Тел.: (843) 264-16-16
Факс: (843) 292-70-88
E-mail: ap.rt@tatar.ru
<http://president.tatarstan.ru>

Начальник отдела геологии и лицензирования по Республике Татарстан (Татнедра) -

Галимов Азат Нургалиевич

Адрес: 420049, г. Казань, ул. Нурсултана Назарбаева, 15.

Тел. (843) 277-00-85; Факс: (843) 277-13-89

E-mail: tatarstan@rosnedra.gov.ru

Республика Татарстан занимает центральное положение в системе межрегиональных транспортных связей европейской части России. Это определяется его расположением на пересечении основных железнодорожных и автомагистралей направления «запад–восток», связывающих центр страны с регионами Урала и Сибири (Горьковская и Куйбышевская железные дороги, автомагистрали М7 «Волга» Москва–Нижний Новгород–Казань–Уфа и М5 «Урал» Москва–Самара–Уфа–Челябинск), и дорог направления «север–юг», связывающих крупные промышленные города Поволжья и центр с Южным Уралом и Казахстаном (Р241 Казань–Ульяновск, Р239 Казань–Оренбург).

Эксплуатационная длина железных дорог республики – 876,8 км, плотность ж/д путей – 129 км/10 000 км² (2019). Протяженность автомобильных дорог с твердым покрытием – 30 385,9 км, плотность – 448 км/1000 кв. км (2019). Казанский железнодорожный узел связан с речным грузовым портом, что позволяет осуществлять смешанные перевозки. Судоходны реки Волга, Кама, Белая, Вятка. В республике начинается крупнейший нефтепровод «Дружба», по ее территории проходят магистральные газопроводы, по которым природный газ Уренгоя и Ямбурга направляется в Европу.

Доля Республики Татарстан в общем объеме промышленного производства РФ составляет – 3,91 %.

Промышленный профиль республики определяют топливная и нефтехимическая отрасли (добыча и переработка нефти, производство широкого спектра продуктов нефтепереработки – синтетического каучука, шин, полистирола, полиэтилена и др.). Развито также машиностроение; производятся тяжелые грузовики,

вертолеты, самолеты и авиадвигатели, нефте- и газоперекачивающее оборудование, речные и морские суда, тракторы, легковые автомобили.

По объему валового регионального продукта республика занимает 7 место среди субъектов Российской Федерации, по объему инвестиций в основной капитал – 4 место, сельскому хозяйству – 4 место, промышленному производству и строительству – 5 место, обороту розничной торговли – 9 место, вводу жилья – 10 место. Структура валового регионального продукта за последние годы, существенно не меняется. В 2018 г. ВРП составил 2 469 217,4 млн руб.

В республике добывается 6,4 % от российской нефти, производится 49,5 % российского полиэтилена, 45 % синтетических каучуков, 25,6 % грузовых автомобилей, 24,4 % автомобильных шин. Структура формирования ВРП республики Татарстан показана на диаграмме.

Структура валового регионального продукта Республики Татарстан (<https://www.fedstat.ru/>)



2. Состояние и использование минерально-сырьевой базы¹

Основное природное богатство Татарстана – нефть. Гигантское Ромашкинское месторождение было открыто в 1948 г. и надолго определило вектор экономического развития республики. Начальные запасы нефти на месторождении превышали 2,5 млрд т, за время разработки из недр изъято более 2,2 млрд т.

Углеводородное сырье

Республика Татарстан находится в пределах Волго-Уральской нефтегазоносной провинции (НГП). Промышленная нефтегазоносность выявлена на востоке, юго-востоке, юге республики, где выделяется Татарская нефтеносная область (НО), на юго-западе, куда заходит Мелекесско-Абдулинская нефтегазоносная область (НГО), и на северо-востоке, где расположена Верхнекамская НО. Промышленные залежи нефти приурочены к терригенным и карбонатным отложениям девонского и каменноугольного возраста.

¹ 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».

Основные полезные ископаемые Республики Татарстан

Углеводородное сырье								
	НСР	A+B ₁ +C ₁	B ₂ +C ₂	Р/ф A+B+C ₁ +C ₂	Доб.	Н. доб.	Д ₀	Д ₁₊₂
Нефть, млн т	5128,100	908,739	190,057	913,130	36,353	3388,894	156,969	483,441
Газ раствор. млрд м ³		10,660	1,511	10,614	1,000			

Твердые полезные ископаемые						
	A+B+C ₁	C ₂	Р/ф A+B+C ₁ +C ₂	З/б	Доб.	
Глины бентонитовые, млн т	44,625	1,353	23,090	-	0,081	-

В Республике Татарстан сосредоточены наиболее значительные начальные суммарные ресурсы (НСР) нефти Приволжского ФО, согласно последней оценке они составляют 5128,1 млн т (33 % от округа). Степень разведанности НСР нефти Татарстана одна из самых высоких в стране – 83,81 %; накопленная добыча нефти превышает 3388 млн т. Достаточно весомую часть составляют текущие балансовые запасы: разведанные – 20 % НСР, предварительно оцененные – около 4 %. Оставшиеся 8 % относятся к ресурсам, в основном в глубоких горизонтах месторождений.

Нефть

Государственным балансом запасов полезных ископаемых на 01.01.2019 г. в Республике Татарстан учтены 209 месторождений с разбуренными технологическими извлекаемыми запасами на разрабатываемых месторождениях кат. A+B₁ - 868,739 млн т, на разведываемых кат. C₁ - 39,810 млн т, всего (кат. A+B₁+C₁ - 908,739 млн т). Не разбуренные извлекаемые запасы (оцененные) на разрабатываемых месторождениях составляют кат. B₂ - 174,345 млн т, на разведываемых кат. C₂ - 15,712 млн т, всего (кат. B₂+C₂ - 190,057 млн т).

В 2018 г. в Республике Татарстан добыто 36,353 млн т нефти (на 0,560 млн т больше, чем в 2017 г.), в том числе: ПАО "Татнефть" им. В. Д. Шашина 28,928 млн т (79,74 % от общей добычи в республике), АО "РИТЭК" - 1,014 млн т (2,79 %), АО «Татнефтеотдача» - 0,744 млн т (2,05 %), ЗАО «Предприятие Кара-Алтын» - 0,516 млн т (1,42 %).

В распределенном фонде недр на 01.01.2019 г. учтены 199 месторождений (171 разрабатываемое и 28 разведываемых), в нераспределенном фонде - 10 месторождений (3 разрабатываемых и 7 разведываемых), запасы составляют кат. A+B₁ - 859,837 млн т, кат. C₁ - 39,593 (98,95 % разрабатываемых и 99,45 % разведываемых запасов), кат. B₂ - 172,837 млн т, кат. C₂ - 14,000 млн т (99,13 % и 89,1 % соответственно).

По имеющимся на 01.01.2019 г. данным, в малопроницаемых коллекторах (менее 0,05 мкм²) учтено 146,360 млн т, или 15,45 % кат. A+B+C₁ (138,584 млн т на разрабатываемых месторождениях и 1,776 млн т на разведываемых), высоковязкой нефти (с вязкостью 30,1-200 мПа·с) - 336,988 млн т (37,08 %), сверхвязкой (с вязкостью более 200 мПа·с) - 250,371 млн т (27,55 %).

По величине извлекаемых запасов нефти (кат. A+B₁+B₂) и (кат. C₁+C₂) на 01.01.2019 г. 3 месторождения относятся к крупным (33,01 % разрабатываемых запасов), 53 - к средним (50,07 % разрабатываемых и 55,9 % разведываемых запасов), 66 - к мелким (14,9 % и 30,25 % соответственно) и 87 - к очень мелким (2,02 % и 13,84 %). На крупных месторождениях в 2018 г. добыто нефти 19,446 млн т (53,49 % от общей добычи в республике), на средних - 11,145 млн т (30,66%), на мелких - 5,165 млн т (14,21 %), на очень мелких - 0,597 млн т (1,64 %).

В разрабатываемых в Республике Татарстан на 01.01.2019 г. учтено 174 месторождения с извлекаемыми запасами кат. A+B, - 868,929 млн т, кат. B₂ - 174,345 млн т и 35 разведываемых с извлекаемыми запасами кат. C₁ - 39,810 млн т, кат. C₂ - 15,712 млн т.

В 2018 г. в разрабатываемые переведены 2 нефтяных месторождения (Ольгинское и Северокармалинское) с суммарными извлекаемыми запасами кат. B₁ - 6,540 млн т.

Степень разведанности начальных суммарных ресурсов нефти в Республике Татарстан на 01.01.2019 г. составляет 83,81 %, степень выработанности разбуренных запасов - 78,85 %. Перспективные ресурсы (кат. Д₀) 703,437 млн т геологические и 156,969 млн т извлекаемые – учтены на 340 площадях, подготовленных к

поисково-разведочному бурению, в том числе по нескрытым пластам Ромашкинского месторождения - 206,119 млн т геологические и 41,224 млн т извлекаемые.

В 2018 г. на Государственный учет поставлены перспективные ресурсы 9 площадей, подготовленных к поисково-разведочному бурению (15,455 млн т геологические и 3,704 млн т извлекаемые).

По отрицательным результатам списаны ресурсы 7 площадей (12,843 млн т геологические и 2,815 млн т извлекаемые); за счет переоценки ресурсы уменьшились на 1,476 млн т геологические и 0,162 млн т извлекаемые.

Газы горючие

Государственным балансом запасов горючих газов на 01.01.2019 г. в Республике Татарстан учтены 126 месторождений (нефтяных) с запасами растворенного газа кат. A+B₁+C₁ 10,660 млрд м³.

За год извлекаемые запасы растворенного газа на разрабатываемых месторождениях в Республике Татарстан уменьшились кат. A+B₁+C₁ 0,739 млрд м³, или 6,48 %, запасы кат. B₂+C₂ - на 0,028 млрд м³, или 1,82 %. Добыча растворенного газа в 2018 году составила 1,000 млрд м³.

В результате геологоразведочных работ прирост 0,074 млрд м³, переоценки - 0,231 млрд м³.

Данные о перспективных ресурсах свободного газа (кат. Д₀) в Республике Татарстан на 01.01.2019 г. отсутствуют.

Крупнейшие месторождения Республики Татарстан

Углеводородное сырье						
Месторождение	Пол. иск. (ед. изм. запасов, содерж.)	A+B ₁ +C ₁	B ₂	Добыча за 2018 г.	Недропользователь	
Ромашкинское	Нефть (млн т)	185,284	39,060	15,481	ПАО «Татнефть» им. В. Д. Шашина	
	Газ растворенный (млрд м ³)	3,690	0,214	0,697		
Ново-Елховское	Нефть (млн т)	53,156	12,222	2,780		
	Газ растворенный (млрд м ³)	0,711	0,089	0,067		
Бавлинское	Нефть (млн т)	27,431	27,235	1,185		
	Газ растворенный (млрд м ³)	0,953	0,679	0,042		
Архангельское	Нефть (млн т)	18,911	2,116	0,238		ПАО «Татнефть» им. В. Д. Шашина
	Газ растворенный (млрд м ³)	0,064	0,008	0,002		
Аканское	Нефть (млн т)	16,295	0	0,221		ЗАО "Предприятие Кара-Алтын"
	Газ растворенный (млрд м ³)	0,084	0	0,001		
Ашальчинское	Нефть (млн т)	17,640	1,301	1,071	ПАО «Татнефть» им. В. Д. Шашина	
	Газ растворенный (млрд м ³)	0,056	0	0,003		
Степноозерское	Нефть (млн т)	24,181	2,041	0,516	АО «Татнефтеотдача»	
	Газ растворенный (млрд м ³)	0,123	0,005	0,003	АО «Татнефтеотдача»	
Твердые полезные ископаемые						
Месторождение	Пол. иск. (ед. изм. запасов, содержание)	A+B+C ₁	C ₂	Среднее содерж.	Добыча	Недропользователь
Бикляное	Глины бентонитовые, млн т	27,268		0	0,076	ОАО «Халилово»

Подвляющая часть балансовых запасов нефти и растворенного газа Республики приурочена к Татарской НО, а в ее пределах – к Ромашкинскому НР. В Верхнекамской НО и Мелекесско-Абдулинской

НГО имеется всего по несколько мелких месторождений. Почти все месторождения Татарской НО приурочены к локальным антиклинальным структурам. Часто месторождения разбиты на отдельные участки и состоят из большого количества залежей. Залежи по типу преимущественно пластовые сводовые, часто литологически экранированные, а также массивные сводовые. Общая мощность продуктивных пластов редко превышает 20 м. Глубина залегания продуктивных горизонтов существенно варьирует – от 80 м до 1950 м.

Главное нефтяное месторождение Татарстана – Ромашкинское (незначительная часть его заходит на территорию Самарской области) открыто в пределах Татарской НО, Ромашкинского НР. Всего на месторождении открыто 17 продуктивных горизонтов. Важнейшими по запасам в настоящее время являются верхнедевонские пашийские (около 120 млн т) и кыновские (более 30 млн т) слои, залегающие на глубинах 1540-1750 м, и нижнекаменноугольные серпуховские (33,5 млн т), бобриковские (85,7 млн т) и кизеловские слои (26,4 млн т), залегающие на глубинах 750-1250 м.

Мощности продуктивных пластов Ромашкинского месторождения крайне изменчивы. Высота залежей на основных горизонтах составляет 30-40 м. Девонские нефти характеризуются малой плотностью: 0,8-0,86 г/куб. см, средним содержанием серы (1,4-1,6 %) и малой вязкостью (3,3-3,5 мПа.с). Они парафинистые (3,6-4,2 %); содержание смол и асфальтенов – ниже 20 %. Нефти кизеловского и бобриковского горизонтов более плотные (0,897-0,899 г/куб. см) и более вязкие (24-29 мПа.с). Нефть малопроницаемого серпуховского горизонта тяжелая (0,91 г/куб. см) и высоковязкая (49 мПа.с). По содержанию серы нижнекаменноугольные нефти высокосернистые (2,9 %), содержание парафинов в них повышается до 4,7 % (кроме терригенного бобриковского горизонта, где оно составляет 3,55 %), содержание смол и асфальтенов – выше 22 %. Лицензия на эксплуатацию Ромашкинского месторождения принадлежит ПАО «Татнефть».

Татарстан занимает лидирующие позиции в России по разработке и применению новых технологий повышения нефтеотдачи, эффективной разработке остаточных запасов выработанных месторождений; вовлечению в разработку нефти труднодоступных залежей и зон.

Через республику проходит транзитный нефтепровод «Дружба», перекачивающий нефть из Приуралья и Западной Сибири к западным границам России и далее в Европу. Он подразделяется на участки: Усть-Балык–Уфа–Альметьевск, Альметьевск–Нижний Новгород, Нижневартовск–Курган–Куйбышев, Шаим–Тюмень–Юргамыш, Пермь–Альметьевск и Глазов–Альметьевск.

Газотранспортная инфраструктура представлена магистральными газопроводами Миннибаево–Казань, Миннибаево–Ижевск, Казань–Горький, Казань–Йошкар-Ола, Ямбург–Елец, а также перемычкой между магистральными газопроводами Уренгой–Ужгород и Казань–Нижний Новгород. На территории республики действуют также этанопровод Оренбург–Казань и продуктопровод Миннибаево–Казань, транспортирующий сжиженные газы.

В Республике Татарстан действуют два нефтеперерабатывающих завода. Это введенный в эксплуатацию в 1979 г. Нижнекамский НПЗ ОАО «ТАИФ-НК» установленной мощностью 9 млн т в год. Завод производит широкий спектр нефтепродуктов: реактивное топливо, керосин, различные марки бензина, дизельное топливо стандарта Евро-5. В конце 2010 г. ОАО «Татнефть» ввела в строй установку первичной переработки нефти мощностью 7 млн т в год – часть строящегося в г. Нижнекамск комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов «ТАНЕКО». Это первый НПЗ, построенный в России за последние тридцать лет. Комплекс ориентирован на глубокую переработку тяжелой высокосернистой нефти, из которой планируется производить высококачественные нефтепродукты, в том числе бензин и дизельное топливо стандарта Евро-5. Глубина переработки составит 97 %.

Газопереработка осуществляется на Миннибаевском ГПЗ (ПАО «Татнефть»).

Гелий

На 01.01.2019 г. в Республике Татарстан Государственным балансом учтены 3 разрабатываемых месторождения с запасами гелия кат. А+В+С₁ - 1,337 млн м³ (0,28 % от запасов округа). В 2018 г. добычи гелия в республике не было.

Битум

Государственным балансом запасов на 01.01.2019 г. учтено 4 месторождения битуминозных песчаников. Два месторождения (Мордово-Кармальское и Ашальчинское) разрабатываемые, два месторождения Нижнекармальское и Подлесное подготовленные для промышленного освоения. Промышленная битуминозность приурочена к слабосцементированным песчаникам шешминского горизонта.

Глины бентонитовые

В Республике Татарстан на 01.01.2019 г. учитываются 4 месторождения бентонитовых глин с суммарными балансовыми запасами кат. А+В+С₁ – 44 625 тыс. т (43,36 % от общероссийских запасов), кат. С₂ – 1 353 тыс. т. В том числе в распределенном фонде недр - 2 разрабатываемых месторождения (Березовское и Бикляное, Юго-Восточный участок) с запасами кат. А+В+С₁ – 23 090 тыс. т; в

нераспределенном фонде недр (не переданные в освоение) - 2 месторождения (Тарн-Варское, Верхне-Нурлатское) и Западно-Биклянский, Южно-Биклянский участки Биклянского месторождения с общими запасами кат. А+В+С₁ – 21 535 тыс. т, кат. С₂ - 1353 тыс. т.

Юго-Восточный участок Биклянского месторождения бентонитовых глин с запасами кат. А+В+С₁ – 12 622 тыс. т разрабатывается ООО «Альметьевский завод глинопорошка». Глины участка соответствуют ГОСТу «Сырье глинистое в производстве глинопорошков для буровых растворов». В 2018 году добыто 76 тыс. т бентонитов.

На Берёзовском месторождении ОАО «Халилово» добыто 5 тыс. т сырья. Всего в 2018 г. добыто 81,0 тыс. т сырья. Потери составили 1 тыс. т.

Республика является ведущей по запасам бентонитовых глин в России.

Фосфоритовые руды

На территории Республики Татарстан на 01.01.2019 г. в нераспределенном фонде недр (не переданы в освоение) Государственным балансом запасов учтено Сундюковское месторождение конкреционных фосфоритов с запасами кат. А+В+С₁ - 225 тыс. т руды (35 тыс. т – Р₂О₅). Качество сырья низкое. Добытое сырье перерабатывается на фосфоритную муку.

Стекольное сырье

В Республике Татарстан на 01.01.2019 г. запасы стекольного сырья (кат. С₁ - 5,7 млн т и кат. С₂ - 6,2 млн т) учитываются на комплексном месторождении кварцевых песков Остров Золотой, включающем также запасы формовочных материалов и сырья для силикатного кирпича. Месторождение учитывается в группе не переданных в освоение (нераспределенный фонд недр).

Формовочные материалы

В Республике Татарстан на 01.01.2019 г. в группе не переданных в освоение в нераспределенном фонде недр учитывается месторождение кварцевых песков Остров Золотой с запасами кат. С₁ – 20 900 тыс. т и кат. С₂ – 25 421 тыс. Месторождение также включает запасы формовочных материалов и сырья для силикатного кирпича. В 2018 году геолого-разведочные работы в области не проводились.

Минеральные краски

Государственным балансом запасов в Республике на 01.01.2019 г. учитываются 2 месторождения минеральных красок железистоокисного типа, Березовское и Кзыл-Илинское, с суммарными запасами кат. А+В+С₁ – 2 624 тыс. т. Месторождения учтены в нераспределенном фонде недр, в группе не переданных в освоение.

Березовское и Кзыл-Илинское месторождения железистоокисных пигментов находятся в Лаишевском районе Республики. Рудные тела линзообразной формы, представлены железистоокисными рудами, залегают практически горизонтально. Геологические и горнотехнические условия месторождений благоприятны для отработки их открытым способом. По результатам испытаний установлена возможность получения из природных железистоокисных пигментов минерального пигмента типа сурик.

Камни пильные

Среди разнообразных горных пород, используемых для производства камня пильного, особое место занимают мягкие пористые и легкие разновидности известняков и вулканических туфов, отличающиеся простотой добычи и обработки.

ООО «Каркалинский карьер» разрабатывает Каркалинское месторождение известняков для производства пильного и бутового камня. Добыча сырья в 2018 г. составила 1 тыс. м³. Балансовые запасы по разрабатываемым месторождениям известняка на 01.01.2019 г. составляют кат. А+В+С₁ – 2593 млн. т.

Гипс

В Республике Татарстан на 01.01.2019 г. учтены 2 месторождения гипса: Камско-Устьинское и Сюкеевское с суммарными запасами кат. А+В+С₁ - 192 767 тыс. т, кат. С₂ – 164 097 тыс. т; забалансовыми – 999 тыс. т. Кроме того, в целиках нижнего пласта Сюкеевского месторождения числится 3209 тыс. т забалансовых запасов гипса.

Добыча в 2018 г. составила 552 тыс. т, потери при добыче - 312 тыс. т.

В 2018 году Сюкеевское месторождение не разрабатывалось.

Основными потребителями гипсового камня являются: АО «Гипсобетон», ООО «Старатели Новоспасское», ЗАО «Хайдельберг Цемент Волга», ООО «Аракчинский гипс», ООО «Холсим (РУС)», ООО «Сенгилеевский цементный завод», ООО «Эко», ООО «РУСЕАН», ЗАО «Ульяновскцемент» и др.

В отчетном году завершены работы по подготовке к разработке *Тенишевского участка* (западный фланг Камско-Устьинского месторождения). По состоянию на 01.01.2019 запасы кат. А+В+С₁ – 7 943 тыс. т, кат. С₂ – 863 тыс. т.

В нераспределенном фонде недр (не переданные в освоение) учитываются 2 участка Камско-Устьинского месторождения, а также часть нижнего и верхнего пластов *Байматского участка* Сюкеевского месторождения с суммарными запасами гипса кат. А+В+С₁ – 51 946 тыс. т, кат. С₂ – 31 376 тыс. т.

Строительные камни

В Республике на 01.01.2019 г. Государственным балансом запасов учитываются 97 месторождений строительных камней с суммарными балансовыми запасами кат. А+В+С₁ – 65 855 тыс. м³, кат. С₂ – 15 998 тыс. м³ и забалансовыми – 4 619 тыс. м³.

В распределенном фонде недр учитываются 48 месторождений с балансовыми запасами кат. А+В+С₁ – 33 100 тыс. м³ и кат. С₂ – 457 тыс. м³; 33 разрабатываемых; 15 подготавливаемых к освоению.

В 2018 году добыча велась на 21 месторождении и составила 1 109 тыс. м³ горной породы, потери – 106 тыс. м³.

В 2018 На Государственный баланс запасов «Строительные камни» впервые поставлены 4 месторождения карбонатных пород: Южно-Урнякское 2, Северо-Куюкское, Северный фланг Салтыковского месторождения и Бимери.

В нераспределенном фонде недр в группе не переданных в освоение учитываются 49 месторождений с запасами кат. А+В+С₁ – 32 755 тыс. м³ и кат. С₂ – 15 541 тыс. м³, забалансовыми – 1 553 тыс. м³.

Мраморный оникс

В Республике Татарстан находится наибольшее количество сортового мраморного оникса - 59,8 % от запасов по России.

По состоянию на 01.01.2019 г. запасы кат. С₂ составляют - 823,5 т оникса-сырца и 658,8 т сортового оникса. Выход сортового оникса – 80 %. Запасы оникса-сырца и сортового оникса месторождения Пичкасское учитываются в нераспределенном фонде недр (не переданные в освоение).

*** Карбонатные породы для химической мелиорации почв**

В Республике Татарстан на 01.01.2019 г. учитываются 38 месторождений карбонатных пород и гипса для химической мелиорации почв (известняк, мергель, доломитизированный известняк) с запасами кат. А+В+С₁ – 43 241 тыс. т и кат. С₂ – 1 514 тыс. т.

В распределенном фонде недр учитывается 24 месторождения с запасами кат. А+В+С₁ – 57 622 тыс. т.

В нераспределенном фонде недр в группе не переданных в освоение учитываются 14 месторождений с запасами кат. А+В+С₁ – 26 735 тыс. т и кат. С₂ – 1 514 тыс. т.

В 2018 году добыча карбонатных пород для химической мелиорации почв составила 578 тыс. т (64,6 % от добычи по округу) горной породы.

*** Кирпично-черепичные глины**

На 01.01.2019 в Республике Татарстан числятся 93 месторождения кирпично-черепичного сырья с запасами кат. А+В+С₁ – 156 581 тыс. м³, кат. С₂ – 11 897 тыс. м³, забалансовыми – 3 159 тыс. м³.

В распределенном фонде недр, в группе разрабатываемых, учтены 37 месторождений с запасами кат. А+В+С₁ – 63 419 тыс. м³, кат. С₂ – 1 068 тыс. м³; в группе подготавливаемых к освоению – 4 месторождения с запасами кат. А+В+С₁ – 11 612 тыс. м³.

В нераспределенном фонде недр, в группе не переданных в освоение, числятся 52 месторождения с запасами кирпично-черепичного сырья кат. А+В+С₁ – 81 551 тыс. м³, кат. С₂ – 10 829 тыс. м³, забалансовыми – 3 159 тыс. м³.

По сравнению с 2017 годом число месторождений увеличилось на 3 и составило 93.

На балансовый учет поставлены месторождения: Вожжинское-2, Шамбулхчинское и Русско-Менчинское.

В 2018 году запасы кирпично-черепичного сырья в республике увеличились на 690 тыс. м³. Изменения запасов произошли в результате добычи (653 тыс. м³), потерь при добыче (11 тыс. м³), переоценки (824 тыс. м³), списания неподтвердившихся запасов (14 тыс. м³), изменения технических границ и по другим причинам (544 тыс. м³).

Добыча кирпично-черепичного сырья в 2018 году производилась на 23 месторождениях республики и составила 653 тыс. м³.

*** Песчано-гравийные материалы**

На 01.01.2019 в Республике Татарстан числятся 106 месторождений песчано-гравийных материалов с запасами кат. А+В+С₁ – 479 249 тыс. м³, кат. С₂ – 140 592 тыс. м³, забалансовыми – 34 803 тыс. м³.

В распределенном фонде недр учтены 85 месторождений ПГМ с запасами кат. А+В+С₁ – 311 984 тыс. м³, кат. С₂ – 36 911 тыс. м³, забалансовыми – 4 927 тыс. м³.

В нераспределенном фонде недр числится 21 месторождение с запасами кат. А+В+С₁ – 167 265 тыс. м³, кат. С₂ – 103 681 тыс. м³, забалансовыми – 29 876 тыс. м³.

В 2018 году запасы песчано-гравийных материалов увеличились на 43 239 тыс. м³. Изменения произошли в результате добычи (7 490 тыс. м³), потерь при добыче (799 тыс. м³), разведки (44 804 тыс. м³), переоценки (6 890 тыс. м³), списания неподтвердившихся запасов (166 тыс. м³).

Впервые поставлены на балансовый учет запасы песчано-гравийных материалов кат. А+В+С₁ - 5 789 тыс. м³ месторождения Галактионовская пойма.

*** Мергель (кроме цементного)**

На территории республики на 01.01.2019 г. в распределенном фонде недр учитывается 1 месторождение мергеля (кроме цементного) с балансовыми запасами кат. А+В+С₁ – 88 235 тыс. т.

Месторождение Татарско-Шатранское числится в группе - разрабатываемые и эксплуатируется с 2013 года. Недропользователем - ООО «Цеолиты Поволжья» за 2018 г. добыто 45 тыс. т мергеля.

*** Керамзитовое сырье**

В Республике на 01.01.2019 г. учитываются 11 месторождений керамзитовых глин с запасами кат. А+В+С₁ – 21 404 тыс. м³, С₂ – 1 229 тыс. м³.

В распределенном фонде недр, в группе разрабатываемых, учтены 2 месторождения керамзитового сырья с запасами кат. А+В+С₁ – 1 442 тыс. м³, кат. С₂ – 213 тыс. м³, в нераспределенном фонде недр – 9 месторождений с запасами кат. А+В+С₁ – 19 962 тыс. м³, кат. С₂ – 1 016 тыс. м³.

Недропользователь ООО «Керамглина» разрабатывает открытым способом месторождение глин Юколинское. В 2018 году недропользователем добыто 15 тыс. м³ сырья, потери при добыче – 1 тыс. м³.

В 2018 году недропользователю ООО «Торговый дом «ЖИК» выдана лицензия и на баланс предприятия переданы запасы керамзитовых глин кат. С₁ – 119 тыс. м³ Емельяновского месторождения из нераспределенного фонда недр республики.

*** Пески строительные**

На 01.01.2019 в Республике Татарстан числятся 84 месторождения песков строительных с запасами кат. А+В+С₁ – 242 392 тыс. м³, кат. С₂ – 43 202 тыс. м³, забалансовыми – 48 397 тыс. м³.

В распределенном фонде недр учтено 52 месторождения с запасами кат. А+В+С₁ – 214 866 тыс. м³, кат. С₂ – 12 611 тыс. м³, забалансовыми – 39 482 тыс. м³.

В нераспределенном фонде недр учтены 32 месторождения с запасами песков строительных кат. А+В+С₁ – 27 526 тыс. м³, кат. С₂ – 30 592 тыс. м³, забалансовыми – 8 915 тыс. м³.

В 2018 году число объектов балансового учета песков в республике увеличилось на 7 новых месторождений с запасами кат. А+В+С₁ – 59 643 тыс. м³.

В 2018 году движение промышленных запасов песков строительных в республике характеризуется приростом на 56 519 тыс. м³, кат. С₂ – на 12 754 тыс. м³. Изменения запасов произошли в результате добычи (2 911 тыс. м³), потерь при добыче (215 тыс. м³), разведки (59 643 тыс. м³), списания неподтвердившихся запасов (2 тыс. м³), изменения технических границ и по другим причинам (4 тыс. м³).

Добыча песков производилась на 23 месторождениях территории и составила 2 911 тыс. м³.

Торф

На 01.01.2019 г. Государственным балансом запасов в Республике Татарстан учтены 455 торфяных месторождений, с запасами категорий А+В+С₁ – 26,520 тыс. т, С₂ – 88 млн т, забалансовые запасы 19,458 тыс. т. Добыча торфа в 2018 году составила 9 тыс. т, 0,9 % от добычи по России.

Лечебные грязи

На территории Республики Татарстан на 01.01.2019 г. Государственным балансом учитывается три месторождения лечебных грязей (Озеро Голубое – иловые минеральные грязи, Таборли-3 – торфяные грязи и Бакирово – сапропелиевые грязи) лечебных грязей с запасами кат. А+В+С₁ - 383,470 тыс. м³.

Разрабатываемое месторождение Бакирово с запасами кат. А+В+С₁ - 28,910 тыс. м³. Недропользователь ЛПУ профсоюзов санаторий «Бакирово». Добыча в 2018 году составила 1,900 тыс. м³.

Пресные и минеральные подземные воды

На 01.01.2019 г. Государственным балансом запасов в Республике Татарстан учитывается: 33 месторождения минеральных подземных вод. Запасы минеральных подземных вод составляют 2 711,9 м³/сут.

Фактическая добыча (по данным статотчетности недропользователей) в 2018 году составила 267,928 м³/сут минеральных подземных вод.

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

3. Перспективы развития и расширения минерально-сырьевой базы Республики Татарстан¹

В республике в структуре валового регионального продукта добыча полезных ископаемых составляет 30,5 %. На территории республики выявлены многочисленные месторождения, проявления и пункты минерализации нефти, газа, бурого угля, горючих сланцев, торфа, меди, урана, серы, фосфоритов, агрокарбонатных руд, поделочных камней, строительных материалов (известняков, доломитов), глин кирпичных, глин керамзитовых, песчано-гравийного материала, песков строительных, песков стекольных, гипса, глин буровых и бентонитовых, минеральных красок, битума, подземных вод – минеральных, лечебных и питьевых.

Из вышеперечисленных полезных ископаемых в настоящее время разведаны и поставлены на учет в государственном балансе месторождения нефти, битума, глин бентонитовых, фосфоритов, формовочных песков, минеральных красок, камней пильных, гипса, строительного камня, агрокарбонатных руд, кирпичных глин, песчано-гравийного материала, мраморного оникса (арагонита), керамзитового сырья, торфа, лечебных грязей, пресных и минеральных вод.

С целью дальнейшего развития минерально-сырьевой базы Республики Татарстан приоритетным направлением будет дальнейшее изучение с наращиванием балансовых запасов углеводородного сырья; изучение закономерностей распространения уран-битумной рудной формации, с которой может быть связана золоторудная и платинометаллическая минерализация; изучение закономерностей размещения битумов - с одной стороны - как битумного сырья, а с другой стороны - как геохимического барьера, благоприятного для размещения уран-битумной и, возможно, золоторудной минерализации. Кроме того, необходимо проведение полномасштабных поисковых работ для оценки медистых песчаников, широко распространенных в Республике Татарстан.

Углеводородное сырье

В пределах Республики Татарстан, в связи с высокой степенью изученности, обнаружение уникальных месторождений нефти маловероятно. Вместе с тем, разведка средних и мелких месторождений может давать существенный прирост запасов.

Также прирост запасов углеводородного сырья возможен за счет:

- повышения эффективности геологоразведочных работ на территории действующих нефтепромыслов в пределах лицензионных участков Республики Татарстан;
- повышения коэффициента нефтеизвлечения нефти;
- вовлечения в освоение нижележащих горизонтов разрабатываемых месторождений;
- освоения ресурсов и запасов высоковязких тяжелых нефтей;
- геологического изучения и оценки нетрадиционных коллекторов («доманикитов» и ВВН).

В 2018 году ПАО «Татнефть» им. В. Д. Шашина получено две лицензии для геологического изучения нижележащих горизонтов разрабатываемых месторождений полезных ископаемых на участки недр «Кичучатовский» и «Кичучатовский № 1» (нижележащие горизонты Ромашкинского месторождения) в Альметьевском районе Республики Татарстан (кристаллический фундамент).

Уран

В пределах Республики Татарстан выявлено три проявления урана, два пункта минерализации и около 14 литохимических ореолов. Два проявления и пункты минерализации отнесены к уран-битумной рудной формации, а одно – к урановой в торфяниках.

Наиболее перспективной на поиски месторождений урана в пределах республики является уран-битумная формация, тем более, что в Самарской области разведано Репьевское уран-битумное месторождение, приуроченное к Заборовской брахиантиклинали Жигулевско-Пугачевского свода. Урановая минерализация пространственно тяготеет к области распространения битумов и находится в непосредственной близости от месторождений нефти.

Специализированные поиски урана в Республике Татарстан не проводились. Вместе с тем, по аналогии с Жигулевским потенциальным урановорудным районом, где выявлено Репьевское месторождение урана, можно предположительно выделить две перспективных площади – Бугульминскую и Чистопольскую.

Бугульминская площадь находится в районе городов Альметьевска, Бугульмы и Октябрьска. Она приурочена к центральной части Южно-Татарского свода, осложненного разрывными нарушениями северо-западного и северо-восточного направлений. В пределах зон разломов выявлены проявления и пункты минерализации урана и радиоактивные аномалии.

Наличие битумов и, возможно, рудоконтролирующих разрывных нарушений делает Бугульминскую площадь весьма перспективной на поиски месторождений уран-битумной формации.

Чистопольская площадь выделена весьма условно и простирается от Куйбышевского до Нижнекамского водохранилища, частично совпадая с Сарайлинской седловиной. В ее пределах встречены

единичные пункты минерализации уран-битумной формации и радиоактивные аномалии. Сарайлинская седловина по форме и протяженности сопоставима с ураноносным Жигулевско-Криволужским валом. Так же, как и в последнем, в Сарайлинской седловине отмечаются месторождения битума и сокращается количество нефтяных месторождений.

В пределах Чистопольской площади перспективной на поиски уран-битумной формации является область сочленения Сарайлинской седловины с серией северо-западных нарушений, вдоль которых образовалась основная группа битумных месторождений, и к которым приурочены литохимические ореолы урана. По результатам дешифрирования, группа северо-западных разломов проходит восточнее г. Чистополя (на севере) и сел Новошешминска и Черемшана (на юге республики).

Битум

В пределах Республики Татарстан выявлено более 100 проявлений и месторождений битума, из которых Мордово-Кармальское и Ашальчинское разрабатываются, а Нижнекармальское и Подлесное подготовлены для промышленного освоения. Битумы приурочены к различным стратиграфическим горизонтам – от девона до перми.

Наиболее значимыми в промышленном отношении являются песчаники шешминской свиты уфимского яруса перми. Основное количество проявлений и месторождений битума сосредоточено в двух областях. Одна расположена между Альметьевском и Новошешминском, а вторая находится в районе пос. Аксубаево.

Пространственное распространение битумов контролируется литологическим составом вмещающих пород и положительными структурами. Сочетание ярко выраженных песчаных раздувов с экранирующей толщей глин образует битуминозные ловушки. Глубина залегания битуминозной песчаной толщи изменяется от 44 до 220 м при мощности до 39 м. Степень насыщенности битумом - от 4 до 18 %.

Кроме уфимского яруса, проявления битумов зафиксированы в известняках и доломитах казанского яруса.

Учитывая пространственную приуроченность битумов к области сочленения Мелекесской НГО и Южно-Татарской НГО, где широко распространены мелкие месторождения нефти, можно предположить, что битумы имеют более широкое распространение в пределах Республики Татарстан. С севера они, видимо, ограничиваются Сарайлинской седловиной (г. Чистополь), на юге доходят до границы республики, с запада почти достигают р. Актай, а на востоке – г. Альметьевск.

Возможно, вышеописанная площадь приурочена к куполообразным и валообразным поднятиям, которые сопровождаются разрывными нарушениями с многочисленными зонами трещиноватости, по которым происходила транзитная подпитка ловушек нефтепродуктами с образованием битумов.

В целом, юго-восточная часть Республики Татарстан является наиболее благоприятной территорией для поисков битумов. Обусловлено это, с одной стороны, широким распространением песчаников шешминской свиты на доступных глубинах, большой нефтенасыщенностью территории и наличием зон молодой активизации, сопровождающейся подновлением глубинных разломов, по которым происходит сброс нефти с нижележащих раннееобразованных залежей.

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

По региональным работам

Территория Республики Татарстан покрыта в основном геологосъемочными работами масштаба 1: 200 000 1-го поколения.

В соответствии с концепцией воспроизводства минерально-сырьевой базы Российской Федерации, для расширения промышленных перспектив территории Республики Татарстан на полезные ископаемые представляется целесообразным создание современной геологической основы масштаба 1:200 000 нового поколения с обобщением, систематизацией и переинтерпретацией всех имеющихся геолого-геофизических материалов и осуществлением комплекса необходимых полевых и камеральных работ с целью локализации и оценки на современной геологической основе ресурсного потенциала, обеспечивающего наращивание минерально-сырьевой базы, планирование геологоразведочных работ, и решения других народнохозяйственных и природоохранных задач.

¹ При составлении Справки были использованы краткие сведения об основных проблемах воспроизводства и использования минерально-сырьевой базы Республики Татарстан, предоставленные Отделом геологии и лицензирования по Республике Татарстан Департамента по Приволжскому федеральному округу (Татнедра) № РТ-ПФО-09-00-18/2838 от 27.07.2018 г.

С целью дальнейшего развития минерально-сырьевой базы Республики Татарстан приоритетным направлением будет дальнейшее изучение с наращиванием балансовых запасов углеводородного сырья; изучение закономерностей распространения уран-битумной рудной формации, в которой может быть связана золоторудная и платинометаллическая минерализация; изучение закономерностей размещения битумов – с одной стороны – как битумного сырья, а с другой стороны – как геохимического барьера, благоприятного для размещения уран-битумной и, возможно, золоторудной минерализации.

По углеводородному сырью

Сегодня Республика Татарстан продолжает оставаться ведущим нефтедобывающим регионом страны и среди субъектов Российской Федерации прочно занимает второе место по добыче нефти.

Рост уровня потребления нефти и необходимость сохранения стабильности экономики как Татарстана, так и России заставляет постоянно восполнять ресурсную базу углеводородов республики.

Несмотря на высокую оплошанность недр, за счет совершенствования техники и технологии нефтепоисковых работ, оптимизации всего процесса разведки, применения современных методов подготовки месторождений к освоению и повышения коэффициента нефтеизвлечения с использованием новейших научных достижений, в республике обеспечивается воспроизводство запасов углеводородного сырья. Оно направлено на поддержание добычи нефти на уровне 30,0 млн т/год, предусматривает проведение работ в трех направлениях:

1. Дальнейшее изучение и оплошание залежей нефти в традиционных объектах разведки (применительно к Татарстану – это отложения девона и карбона). Принимая во внимание небольшие размеры и невысокое качество нефти новых объектов, а отсюда, нередко, и их нерентабельность, данное направление работ связывается с увеличением их наукоемкости, широким применении передовых технологий МУН. На местном уровне исполнительные органы власти республики совместно с территориальными органами управления государственным фондом недр поддерживают развитие таких форм бизнеса как независимые нефтяные компании, количество которых достигло 33, содействовавшие стабилизации и росту добычи нефти в Татарстане. Их деятельность позволила вывести из бездействия большое количество скважин. Повысила нефтеотдачу пластов и прирост извлекаемых запасов нефти.

2. Геологическое изучение нефтегазоносности нетрадиционных объектов.

3. Вовлечение в освоение месторождений высоковязкой нефти пермского возраста.

По подземным водам

1. Централизованное водоснабжение г. Казани осуществляется, преимущественно, за счет поверхностных вод р. Волги. Доля использования подземных вод невелика и в 2017 г. составила 10 % в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения. Существующая система водоснабжения не удовлетворяет растущие потребности в воде. Для решения существующих проблем по нехватке питьевой воды, рекомендуется ввод Столбищенского месторождения в эксплуатацию, последовательное проведение разведочных работ на Зеленодольском и Лаишевском месторождениях, а также проведение поисково-оценочных работ на других участках.

2. Не осваиваются месторождения с утвержденными запасами подземных вод, в том числе крупные, разведанные для водоснабжения города Казани (Столбищенское, Зеленодольское, Лаишевское месторождения подземных вод). Вместо строительства промышленных водозаборов на таких месторождениях фактически имеет место бурение отдельных скважин (без должного геологического обоснования) для водоснабжения коттеджных поселков и т.п.

3. Не было проведено резервирование земель под крупные месторождения подземных вод, что в дальнейшем может привести к проблемам при выделении и обосновании зон санитарной охраны при освоении данных месторождений.

4. Наблюдается застройка площадей залегания полезных ископаемых (подземных вод).

5. Качество эксплуатируемых подземных вод в естественных условиях часто не соответствует санитарно-гигиеническим нормативам по содержанию железа, реже по величинам общей жесткости и минерализации. Для доведения качества подземных вод до нормативного. Не на всех действующих водозаборах используется система водоподготовки перед подачей воды в сеть.

6. Загрязнение подземных вод фиксируется на локальных участках. 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.

7. Недостаточное и несвоевременное выделение государственных средств на геологоразведочные работы по поиску и оценке месторождений подземных вод (как правило, денежные средства выделяются в 3-4 квартале текущего года, что снижает качество геологоразведочных работ).

8. В ходе лицензирования права пользования недрами (подземными водами) нередко возникают проблемы административного характера.

(ПРИКАЗ от 26 февраля 2018 г. № 64 Минприроды РФ значительно усложнил процедуру получения лицензий на право пользования недрами с целью добычи подземных вод, включая действующие водозаборы для питьевого водоснабжения населения. Согласно вышеупомянутому приказу Федеральное агентство по недропользованию или его территориальные органы, прежде чем рассмотреть документы недропользователя – заявителя на Комиссии, должны разослать запросы в пять и более инстанций. После получения всех ответов документы рассматриваются на Комиссии и принимается решение о предоставлении права пользования недрами или об отказе в предоставлении данного права. Как показывает практика, для получения и сбора всех ответов вышеназванных структур проходит время от 6 месяцев и более. Вместе с тем, согласно приказа от 29 сентября 2009 г. № 315 «Об утверждении административного регламента...» срок с момента подачи документов на лицензию до ее выдачи не должен превышать 65 дней).

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

Справка подготовлена ФГБУ «Гидроспецгеология»

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В РАЙОНЕ Г. КАЗАНИ

1. Общая характеристика водоснабжения города

Хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Казань осуществляется за счет использования подземных и поверхностных вод. В 2019 г. доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения города составила 8,8 %.

Централизованное водоснабжение города осуществляется МУП «Водоканал», на балансе которого в настоящее время находится Волжский водозабор со станцией очистки воды (водоподготовки) с производительностью 630 тыс. м³/сут и подземные водозаборы (10 грунтовых водозаборов и 13 действующих одиночных артезианских скважин) с суммарной производительностью 94,96 тыс. м³/сут. В 2019 г. для хозяйственно-питьевых нужд с Волжского водозабора в систему питьевого водоснабжения города было подано 254,795 тыс. м³/сут., из подземных источников – 24,722 тыс. м³/сут (включая 7,599 тыс. м³/сут из водозаборов МУП «Водоканал»).

По состоянию на 01.01.2020 по предварительным данным государственного баланса запасов для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения г. Казани разведаны и оценены запасы 52 месторождений (участков) подземных вод в количестве 504,647 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 недропользователей и 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	
50	2	504,647	39,471	32,013	7,458	6,3 %

* - РФН – распределенный фонд недр;

** - НФН – нераспределенный фонд недр.

По данным недропользователей и стат. отчетности (форма 4-ЛС), в 2019 г. на территории г. Казани суммарная добыча подземных вод составила 39,471 тыс. м³/сут, в т.ч.: на месторождениях – 32,013 тыс. м³/сут (в эксплуатации находилось 50 участков месторождений), на участках с неутвержденными запасами – 7,458 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов составила 6,3 %.

Большую часть запасов, утвержденных для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Казани, составляют запасы трех месторождений подземных вод в количестве 420 тыс. м³/сут (Столбищенское МППВ Столбищенский 1 УМППВ (200 тыс. м³/сут), Лаишевское МППВ (200 тыс. м³/сут) и Пригородное МППВ (20 тыс. м³/сут)). Данные участки, кроме Столбищенского 1 УМППВ (водоотбор 6 тыс. м³/сут), практически не эксплуатируются.

2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов.

На территории г. Казани имеется 11 крупных водозаборов с общим водоотбором в 2019 году 26,61 тыс. м³/сут. На 10 из них, по отчетам недропользователей, ведется мониторинг по качеству

подземных вод. В большинстве случаев качество подземных вод не соответствует требованиям СанПиН 2.14.1074-01.

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

На трех водозаборах МУП «Водоканал» в результате интенсивной добычи подземных вод фиксируется подтягивание некондиционных вод нижележащих отложений, минерализация подземных вод увеличилась до 1-1,4 г/л, содержание сульфатов до 300-600 мг/л.

3. Характеристика качества подземных вод

Качество эксплуатируемых подземных вод в естественных условиях, по основным определяемым показателям, не соответствует действующим нормативным требованиям по жесткости, минерализации, железу. Природной особенностью гидрохимического состава подземных вод на территории г. Казань являются повышенные содержания железа до 3-4 ПДК, минерализации до 1,5-2 ПДК и величины общей жесткости до 1,5-2 ПДК. Для доведения качества вод до нормативного на крупных централизованных водозаборах выполняется водоподготовка.

Основным фактором, вызывающим изменение качества подземных вод, для г. Казани является подтягивание некондиционных природных вод из нижележащих водоносных горизонтов и проникновение загрязняющих веществ с поверхности при коммунальном, транспортном или промышленном воздействии (утечки промышленных и бытовых стоков, полигоны отходов и свалки).

Качество подземных вод на территории г. Казани оценивается по результатам ведения локального мониторинга, осуществляемого непосредственно недропользователями. Перечень компонентов химического состава подземных вод определяется недропользователями, и часто по полноте и повторяемости измерений недостаточен для проведения системного гидрохимического анализа, что не позволяет достоверно оценить качество эксплуатируемых подземных вод. В этот перечень чаще всего входят общая жесткость, общее железо, сухой остаток, сульфаты, нитраты, редко определяются дополнительные показатели.

4. Характеристика участков загрязнения подземных вод

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

Территория г. Казани является наиболее освоенной и нагруженной частью Республики Татарстан. Здесь сосредоточена большая часть крупных машиностроительных и нефтехимических промышленных комплексов, проживает более 33 % населения республики. Поэтому подземные воды испытывают максимальную техногенную нагрузку. Отдельные техногенные объекты расположены недалеко от водозаборных скважин и могут являться потенциальными источниками загрязнения подземных вод.

Наиболее подвержены загрязнению слабозащищенные воды четвертичных и палеогеновых отложений.

ВЫВОДЫ:

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Казани осуществляется за счет использования подземных и поверхностных вод. Водоснабжение города преимущественно

осуществляется МУП «Водоканал», эксплуатирующий Волжский водозабор со станцией очистки воды (водоподготовки) и шестнадцать водозаборов подземных вод. Для решения проблем по нехватке питьевой воды, рекомендуется ввести в эксплуатацию разведанные Столбищенское и Лаишевское месторождения, обладающие достаточными запасами подземных вод с высоким качеством, для обеспечения потребностей города в питьевой воде.

2. Качество эксплуатируемых подземных вод в естественных условиях часто не соответствует санитарно-гигиеническим нормативам по содержанию железа, реже по величинам общей жесткости и минерализации. Для доведения качества вод до нормативного на всех действующих водозаборах используется система водоподготовки перед подачей воды в сеть.

3. Загрязнение подземных вод фиксируется на локальных участках. 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.

4. При обобщении и систематизации данных химических анализов отсутствует возможность достоверной и полной оценки качества эксплуатируемых подземных вод по результатам ведения локального мониторинга, в связи с ограниченностью перечня компонентов химического состава, определяемого недропользователями.

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ПРЕДЕЛАХ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

1. Общая характеристика водоснабжения субъекта

Хозяйственно-питьевое водоснабжение населения Республики Татарстан осуществляется за счет подземных и поверхностных источников. В 2019 г. доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составила 36,21 %.

По состоянию на 01.01.2020 по предварительным данным государственного баланса запасов на территории Республики Татарстан утверждены запасы в количестве 2158,085 тыс. м³/сут по 475 месторождениям пресных и солоноватых подземных вод. Большая часть утвержденных запасов на месторождениях (участках), приурочена к Лаишевскому, Алькеевскому, Лениногорскому, Зеленодольскому и Нижнекамскому районам, а также городскому округу г.Казань.

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 недропользователей и 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 неутвер. запасами	
413	62	2158,085	474,813	171,546	303,267	7,9 %

* - РФН – распределенный фонд недр;

** - НФН – нераспределенный фонд недр.

По предварительным данным статистической отчетности (форма 4-ЛС), в 2019 г. на территории Республики Татарстан суммарная добыча подземных вод составила 474,813 тыс. м³/сут, в том числе на месторождениях (участках) – 171,546 тыс. м³/сут (в эксплуатации находилось 383 месторождения (участка)), на участках с неутвержденными запасами – 303,267 тыс. м³/сут. Степень освоения запасов в целом по республике составила 7,9 %.

Кроме того, отобрано и сброшено без использования водопонижительной системой инженерной защиты от подтопления г. Казани – 204,902 тыс. м³/сут (30,0 % от общей величины водоотбора пресных вод по республике).

Суммарные добыча и извлечение подземных вод составили 679,715 тыс. м³/сут.

Для хозяйственно-питьевых нужд используются воды, преимущественно, нижеказанского и верхнеказанского карбонатно-терригенных комплексов.

2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов

Централизованное водоснабжение Республики Татарстан осуществляется как за счет подземных вод, так и поверхностных. Водозаборы республики работают в установившемся режиме, понижений выше допустимых величин не зафиксировано. В большинстве сельских населенных пунктах подземные воды являются единственным источником водоснабжения.

Всего на территории Республики Татарстан на 01.01.2020 г. имеется 121 крупный водозабор и одна водопонижительная система с общим водоотбором 392,616 тыс. м³/сут. (57,76 % от общего водоотбора по республике).

В 2019 г. эксплуатировались 6 крупных водозаборов с суточным водоотбором более 5 тыс. м³/сут.

Водозабор «Западный» находится в 1 км западнее г. Зеленодольск. Площадка водозабора с абсолютными отметками 58-60 м находится в 100-120 м от уреза Куйбышевского водохранилища и используется для централизованного водоснабжения г. Зеленодольск. Утвержденные запасы составляют 19,8 тыс. м³/сут. по категории В. Производительность водозабора в 2019 г. составила 15,237 тыс. м³/сут.

Водозабор «Грунтовый» предназначен для централизованного водоснабжения г. Чистополь. Водозабор эксплуатирует казанский карбонатно-терригенный комплекс. Утвержденные запасы составляют 21,0 тыс. м³/сут., из которых по категории С₁ – 8 тыс. м³/сут, по категории В - 5 тыс. м³/сут, по категории А - 8 тыс. м³/сут. Производительность водозабора в 2018 г. составила 11,558 тыс. м³/сут.

Водозабор «Дуслык» расположен в 1 км севернее с. Старое Пальчиково Заинского муниципального района РТ, на правобережном склоне р. Зай. Эксплуатационным водоносным комплексом является водоносный нижеказанский карбонатно-терригенный комплекс. Водозабор состоит из десяти скважин, из них семь скважин действующие (№№231,231Э, 301, 218, 271-1, 302Э, 219) и три (№№220,226,274) находятся в резерве. Скважины пробурены на глубину 43-58 м. В 2007 году переутверждены запасы Правобережного участка Галиевского месторождения питьевых подземных вод в количестве 40,0 тыс. м³/сут по категории В (протокол ТКЗ № 19/2007 от 16.08.2007 года). По сложности гидрогеологических условий Галиевское месторождение отнесено ко II группе. Производительность водозабора в 2019 г. составила 5,052 тыс. м³/сут.

Водозабор «Вязовка» расположен в 6 км западнее г. Бугульмы, на правом берегу р. Степной Зай. Согласно протоколу РКЗ РТ № 67 от 23.04.2002 г. эксплуатационные запасы подземных вод оценены в количестве 42100 м³/сут, том числе, по категории С₁ - 26100 м³/сут и по категории С₂ - 16000 м³/сут. Производительность водозабора в 2019 г. составила 7,48 тыс. м³/сут.

Водозабор «Солидарности» расположен в основании левобережного коренного склона р. Казанка в междуречье рек Киндерка, Нокса (левых притоков р.Казанка) на ул.Солидарности в жилом массиве Дербьшки в Советском районе г.Казани. Водозабор состоит из 3-х скважин, каптированных на водоносный казанский терригенно-карбонатный комплекс. Скважины расположены на расстоянии 35-60 м друг от друга. Глубины скважин составляют 96-98 м. Производительность водозабора в 2019 г. составила 5,151 тыс. м³/сут.

Водозабор «Мирный» с проектной производительностью 22 тыс. м³/сут. является наиболее крупным потребителем подземных вод водоносного неоген-четвертичного комплекса Столбищенского участка. Утвержденные запасы составляют 20 тыс. м³/сут. по категории А, данная величина водоотбора, учитывая многолетний опыт эксплуатации, компенсируется естественными

ресурсами подземных вод. Величина допустимого понижения уровня подземных вод водоносного неоген-четвертичного аллювиального комплекса – 26,5 м.

3. Характеристика качества подземных вод

Качество подземных вод на водозаборах республики зачастую не соответствует нормативным требованиям. Выявленные несоответствия требованиям СанПиН связаны как с природным качеством подземных вод, так и с техногенным загрязнением в районах разработки месторождений нефтяных компаний, деятельности крупных сельскохозяйственных и промышленных предприятий. Превышения нормативов зафиксированы по величинам общей жесткости и сухого остатка, содержаниям сульфатов, железа общего, реже содержания нитратов, хлоридов и нефтепродуктов.

В настоящее время все крупные водозаборы имеют станции водоподготовки. Перед подачей водопотребителям из подземных вод удаляются железо и жесткость, соответственно уменьшается минерализация и мутность.

4. Характеристика участков загрязнения подземных вод

Загрязнение подземных вод фиксируется на локальных участках в зонах влияния крупных промышленных и коммунально-бытовых объектов. Основные загрязняющие компоненты – соединения азота (чаще нитраты), хлориды, железо общее.

Основными факторами, вызывающими изменение качества подземных вод, являются:

- для города Казани - подтягивание некондиционных природных вод из нижележащих водоносных горизонтов и проникновение загрязняющих веществ с поверхности при коммунальном, транспортном или промышленном воздействии (утечки промышленных и бытовых стоков, полигоны отходов и свалки);

- для Предкамья – воздействие сельскохозяйственных и коммунальных объектов;

- для Предволжья - не соответствие санитарным нормам по общей жесткости (водозаборы в бассейнах рек Свияга, Улема и др.), обусловленное в основном природным геологическим фактором - наличие в водовмещающих породах прослоев легко растворимых гипсов;

- для западного Закамья – воздействие сельскохозяйственных объектов и природные гидрогеологические условия (бассейны рек Б. Черемшан, Сульча и др.);

- для восточного Закамья – техногенное воздействие, связанное с нефтедобывающей деятельностью, промышленное и коммунальное загрязнение (бассейн рр.Шешма, Степной Зай, Ик), а также участки несоответствия санитарным нормам природного состава подземных вод (бассейн рр. Ик, Стярле, Мелля, Мензеля).

Сложная гидрохимическая обстановка формируется в водоносных горизонтах и при нерациональном отборе подземных вод. Необоснованная эксплуатация как крупных, так и мелких водозаборов подземных вод на большей части территории республики обуславливает привлечение из смежных водоносных горизонтов некондиционных по качеству подземных вод.

Угрозу естественному состоянию пресных подземных вод всех основных водоносных горизонтов по всей республике несет бесконтрольное бурение водозаборных скважин, использование подземных вод без гидрогеологического обоснования величины отбора, эксплуатация водозаборов без соблюдения санитарно-защитных норм, неликвидированные водозаборные скважины, брошенные хозяином по каким-либо причинам. Поэтому наряду с объективными причинами экономического развития республики и вовлечением в производство пресных подземных вод в возрастающих объемах сохраняются субъективные причины изменения качества и истощения ресурсов пресных подземных вод.

Превышения ПДК соединений азота (нитраты, нитриты, аммиак) отмечены в Лениногорском, Альметьевском, Бугульминском, Нурлатском, Мензелинском и Чистопольском районах.

Загрязнение подземных вод сульфатами и хлоридами наблюдается в г.Казани, Бавлинском, Ютазинском, Азнакаевском, Альметьевском, Зеленодольском, Новошешминском и Нурлатском районах.

Превышения концентраций нефтепродуктов выявлены в Альметьевском и Мензелинском районах.

Загрязнение подземных вод тяжелыми металлами связано с деятельностью полигона ТБО г. Набережные Челны, полигона промышленных отходов ОАО «КАМАЗ»; шламонакопителя химического завода им. Л.Я.Карпова и полигона ТБО г. Менделеевска.

ВЫВОДЫ:

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение населения Республики Татарстан осуществляется за счет использования поверхностных и подземных вод. Доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составила 36,21 %.

2. В настоящее время на водозаборах подземных вод сохраняется установившийся режим фильтрации. Максимальная сработка уровня эксплуатируемого горизонта не выходит за пределы допустимых значений, составляя порядка 10-20 %.

3. Качество подземных вод эксплуатируемых водоносных горизонтов и комплексов часто не соответствует нормативным требованиям к питьевым водам, что требует обязательного проведения водоподготовки. 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.

4. Для повышения качества хозяйственно-питьевого водоснабжения рекомендуется освоение и ввод в эксплуатацию разведанных месторождений с подземными водами высокого качества («Столбищенское» для Казани, «Степной Зай» для Нижнекамска, «Лесной Зай» для Альметьевска и др.).

5. Актуальными для Республики Татарстан остаются вопросы организации ведения мониторинга локального уровня. Проводимый в настоящее время мониторинг недропользователей крайне ограничен по получаемым данным и не позволяет провести достоверную оценку состояния подземных вод основных эксплуатируемых водоносных комплексов. Вопрос о предоставлении отчетов локального мониторинга в систему ГМСН также остается нерешенным. Для совершенствования наблюдений локального мониторинга состояния подземных вод (и в целом системы ГМПВ РФ) необходимы методические требования, утвержденные Роснедра для организации наблюдений и ведения мониторинга подземных вод на локальном уровне (для недропользователей).

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В РАЙОНЕ Г. КАЗАНЬ

На территории г. Казань развиты следующие экзогенные геологические процессы: подтопление, оползневой процесс, овражная эрозия, карстово-суффозионные процессы.

Заполнение в 1957 г. Куйбышевского водохранилища привело к подтоплению большей части исторического центра города, а также территорий, занятых промышленными зонами и несколькими кварталами многоэтажной застройки. Сейчас техногенному подтоплению подвержено около 25 % городской территории в Приволжском, Вахитовском, Ново-Савиновском, Московском районах, при этом в зоне постоянного подтопления находятся 4 станции метро. Глубина залегания грунтовых вод на большей части этой территории составляет 0-2,5 м. В прибрежной к водохранилищу части города (Кировский, Советский, Приволжский районы) зона подтопления занимает протяженную полосу длиной 28 км и шириной 50-1300 м с глубиной залегания зеркала грунтовых вод от 1,0 до 2,5 м.

Овражная эрозия и оползневой процесс в настоящее время значительно усложняют инженерно-геологические условия в Вахитовском, Советском, Приволжском и Авиастроительном районах города. Расчленённость рельефа высокая, а слагающие геологический разрез грунты не стойкие к размыву и осыпанию. Суммарная площадь оползнеопасных участков составляет около 2,5 % от общей площади города. Наибольшая активность оползневого процесса и овражной эрозии выявлена в п. Северный и п. Аметьево.

Проявления карстово-суффозионных процессов встречаются как в исторической, центральной части города, так и в новых, недавно построенных микрорайонах. На территории г. Казань выделяют три участка, в пределах которых зафиксированы карстовые проявления:

межозёрное пространство Верхнего и Среднего Кабана, северная оконечность оз. Нижний Кабан - территория, прилегающая с юга к Кремлёвскому холму и сама территория Кремлёвского холма. Основная причина провалов – разуплотнение карбонатной толщи, вызванное, в первую очередь, антропогенным изменением гидрогеологических условий. Суффозия в песчаных отложениях отмечается на территории между озерами Глубокое и Малое Глубокое и на участке севернее п. Юдино. Общая площадь пораженности карстово-суффозионным процессом для г. Казань составляет около 20 %.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. На территории г. Казань развиты следующие экзогенные геологические процессы: подтопление, оползневой, овражная эрозия и карстово-суффозионные процессы.
2. Подтоплению подвержено около 25 % городской территории в Приволжском, Вахитовском, Ново-Савиновском, Московском районах, при этом в зоне постоянного подтопления находятся 4 станции метро. В прибрежной к водохранилищу части города (Кировский, Советский, Приволжский районы) зона подтопления занимает протяжённую полосу длиной 28 км и шириной 50-1300 м.
3. Овражная эрозия и оползневой процесс значительно усложняют инженерно-геологические условия в Вахитовском, Советском, Приволжском и Авиастроительном районах города. Наибольшая активность оползневой эрозии выявлена в п. Северный и п. Аметьево.
4. Карстово-суффозионные процессы развиваются в межозёрном пространстве Верхнего и Среднего Кабана, в северной оконечности оз. Нижний Кабан – на территории, прилегающей с юга к Кремлёвскому холму и на самой территории Кремлёвского холма.
5. Для ослабления влияния подтопления на жилые дома и промышленные объекты необходимо восстановление и совершенствование системы инженерной защиты территории города от подтопления водами Куйбышевского водохранилища, практически разрушенной за 65 лет ее эксплуатации.
6. Для защиты территории от овражной эрозии и оползневой эрозии в качестве профилактических мер - планировка рельефа и организация поверхностного стока, каптаж источников подземных вод, закрепление грунтов и снижение их проницаемости, укрепление участков активного размыва (засыпка эрозионных форм с последующей планировкой территории, мощение их камнем, укрепление их бетонными плитами или асфальтом).
7. Для защиты от карстово-суффозионных процессов, в первую очередь, необходимо продолжение изучения площадного развития карста на территории Казани для создания карты микрорайонирования по карстовой опасности, изучение динамики развития карста в условиях карстологического полигона, а на основе полученных данных разработка предложений и рекомендаций по защите существующих и строящихся зданий и сооружений.

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПРЕДЕЛАХ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

На территории Республики Татарстан развиты следующие виды ЭГП: овражная эрозия, оползневой процесс, карстово-суффозионные процессы, а также процесс подтопления.

Одним из наиболее масштабных и активных современных рельефообразующих процессов на территории Республики Татарстан является овражная эрозия. Площадь, занимаемая оврагами, составляет 41,8 тыс. га. Средняя густота овражной сети 0,23 км/км². Общая протяжённость оврагов 27,3 тыс. км. Изучение динамики развития оврагов показало, что значительная часть оврагов достигла предела своего развития и находится в стадии стабилизации. Больше всего (до 60%) стабильных оврагов в Предкамье. Около 10 % оврагов относятся к категории растущих. За период с 1952 по 1997 гг. скорости роста оврагов на территории Республики сократились в 2,5 раза. Затухание процесса овражной эрозии касается только линейного прироста вершин оврагов, а рост оврагов по

площади и объёму будет продолжаться еще значительное время. Если ранее основной причиной образования оврагов была сельскохозяйственная деятельность людей (расширение пахотных земель), то в настоящее время возрастает доля оврагов, обусловленных работами по прокладке дорог, трубопроводов и строительству нового жилья в населенных пунктах.

Оползневой процесс по количеству и плотности проявлений составляет – 3800 ед. и 0,06 ед./км² соответственно. Однако, общая площадь развития оползней составляет 190 км² – только 0,28 % от площади территории РТ, так как оползни, в основном, активно развиваются в узкой береговой полосе Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ. Интенсивность развития оползневой эрозии определяется, прежде всего, геолого-геоморфологическими и гидрогеологическими условиями. Участки с активным развитием оползневой эрозии чаще всего приурочены к овражным и береговым склонам Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ, крутизной от 10⁰ до 30⁰, сложенным глинами и мергелями, с прослоями и линзами обводненных песков. Наиболее крупные старые оползневые проявления на береговых склонах водохранилищ находятся в стабильном состоянии, а 15-20 % в стадии периодической активизации. Это касается оползневых тел, выявленных в гг. Тетюши, Чистополь, пгт. Камское Устье и Рыбная Слобода. Развитие овражной эрозии, а вместе с этим и оползневой эрозии в средней части оврагов (расширение оврагов) под воздействием антропогенной нагрузки, характерно для гг. Казань, Чистополь, Тетюши, пгт. Камское Устье. Триггерным фактором образования оползней чаще всего служат изменение гидрологических и гидрогеологических условий на территории населенного пункта.

Площадь развития карстово-суффозионных процессов всего 103 км² или 0,15 % от общей площади Республики, плотность проявлений – 0,01 ед./км². Общая площадь в различной степени закарстованных территорий составляет около 17 тыс. км² (~25 % территории РТ). В зону аварийных ситуаций от карстового процесса попадают гг. Казань, Альметьевск, Зеленодольск, Уруссу и др. Многие исследователи карста считали, что с поднятием Куйбышевского водохранилища карстово-суффозионные процессы в зоне влияния водохранилища должны затухать, так как уменьшится базис эрозии, а также на некоторых участках карстующиеся толщи окажутся ниже уровня затопления. Но пример Предволжья РТ показывает обратную картину, за период с 1997-2005 гг. произошло 5 крупных провалов. Природа активизации карстово-суффозионных процессов в Предволжье, по-видимому, связана со значительными и постоянными флюктуациями уровня Куйбышевского водохранилища. Новый карстовый провал был зафиксирован в Буинском районе осенью 2017 г.

Процесс подтопления и заболачивания на территории РТ менее выражен и поэтому имеет показатель средней степени пораженности (2,01%). В прибрежной полосе Куйбышевского водохранилища зеркало грунтовых вод поднялось в районе г. Зеленодольск на 8-9 м, г. Казань – на 11 м, г. Болгар – на 18 м. По р. Кама подъем уровня грунтовых вод составил у г. Чистополь 10 м, в районе устья р. Вятки – 7,5 м, по р. Вятка у г. Мамадыш – 4 м. Особенно сильному подтоплению подвержены территории гг. Казань и Зеленодольск, расположенные на первой надпойменной террасе Волги.

Техногенному (антропогенному) подтоплению подвержены локальные участки в г. Казань (п. Дружба, п. Первомайский), г. Тетюши и г. Чистополь (центр города). Такие участки локального подтопления связаны с нарушениями гидрологического и гидрогеологического режима на территории города в результате хозяйственной деятельности.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. На территории Республики Татарстан развиты следующие виды ЭГП: овражная эрозия, оползневой процесс, карстово-суффозионные процессы, а также процесс подтопления.
2. Значительная часть оврагов достигла предела своего развития и находится в стадии стабилизации. Затухание процесса овражной эрозии касается только линейного прироста вершин оврагов, а рост оврагов по площади и объёму будет продолжаться еще значительное время. Около 10 % оврагов относятся к категории растущих.
3. Общая площадь развития оползневой эрозии небольшая, составляет 190 км² – 0,28 % от площади территории РТ, так как оползни активно развиваются в узкой береговой полосе

Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ. Однако в пределах населенных пунктов их активизация, в совокупности с активизацией овражной эрозии, представляет реальную угрозу безопасности проживания на территории гг. Тетюши, Чистополь, Казань, пгт. Камское Устье.

4. Общая площадь в разной степени закарстованных территорий составляет около 17 тыс. км² (~25 % территории РТ). В зону аварийных ситуаций от карстового процесса попадают территории гг. Казань, Альметьевск, Зеленодольск, Уруссу. Активно карстово-суффозионные процессы развиваются в Приказанском, Камско-Устьинском, Агрызском, Азнакаевском районах. Новые образования карстовых провалов выявляются практически ежегодно.

5. Подтоплению подвержено около 2 % (1365 км²) территории РТ, в основном, это населенные пункты, расположенные в зоне влияния подпора Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ (г. Зеленодольск, г. Казань, г. Набережные Челны). Техногенному (антропогенному) локальному подтоплению подвержены участки в г. Казань (пп. Дружба, Первомайский), г. Тетюши и г. Чистополь (центр города).

6. Для защиты населения от деятельности овражной эрозии и оползневого процесса рекомендуется переселение жителей в безопасное место. В качестве профилактических мер - планировка рельефа и организация поверхностного стока, каптаж источников подземных вод, закрепление грунтов и снижение их проницаемости.

7. Для защиты от карстово-суффозионных процессов в первую очередь необходимо продолжение изучения площадного развития карста на территории его активного развития в пределах РТ для создания карт микрорайонирования по карстовой опасности, создание карстологических полигонов в различных типовых геологических условиях для изучения динамики развития карста (глубинного и приповерхностного), на основе полученных данных разработка предложений и рекомендаций по защите существующих и строящихся зданий и сооружений.

8. Для защиты жителей населенных пунктов на участках, подверженных подтоплению, рекомендуется восстановление утраченных и строительство новых дренажных сооружений, прочистка открытых водотоков и других элементов естественного дренирования, предупреждение утечек из водонесущих коммуникаций, регулирование стока поверхностных вод.