

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

**Кафедра физической географии**

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ МОСТОВСКОГО РАЙОНА**

Работу выполнила \_\_\_\_\_ Е.В. Голубятникова  
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Институт географии, геологии, туризма и сервиса \_\_\_\_\_ курс 3

Направление \_\_\_\_\_ 05.03.02 География \_\_\_\_\_

Научный руководитель  
Доцент, к.г.н., \_\_\_\_\_ В.В. Жирма  
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Нормоконтролер  
Доцент, к.г.н., \_\_\_\_\_ Э.Ю. Нагалеvский  
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Краснодар 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Физико-географические условия формирования водных ресурсов района...	5
1.1 Географическое положение .....	5
1.2 Геологическое строение и гидрогеологические условия.....	5
1.3 Климатические условия.....	12
2 Подземные воды Мостовского района .....	18
2.1 Минеральные воды .....	18
2.2 Пресные подземные воды .....	19
2.3 Термальные воды .....	21
3 Использование подземных вод.....	27
Заключение .....	33
Список использованных источников .....	36

## ВВЕДЕНИЕ

Вода, являясь одним из самых распространенных веществ в природе, представляет собой уникальное соединение, благодаря которому зародилась и существует биосфера. Все природные воды теснейшим образом взаимосвязаны и образуют гидросферу, сплошную водную оболочку Земли. Гидросфера — динамичная система, в которой между водными массами всех оболочек Земли поддерживается динамическое равновесие. С участием воды совершается кругооборот веществ и энергии в природе.

Значительную роль в глобальном круговороте воды играет подземная составляющая. Подземные воды, характеризуясь особыми условиями миграции и разнообразными условиями формирования химического состава, являются составной частью единой гидросферы Земли. Помимо этого, они играют важную роль в жизни и хозяйстве человека.

В связи с глобальным загрязнением поверхностных вод централизованное водоснабжение все в большей степени ориентируется на подземные воды. Проблемы использования вызывают ряд неблагоприятных последствий с точки зрения экологии. Поэтому водные ресурсы, а в частности и подземные воды, находятся под охраной государственной законодательной системы.

Мостовский район — это муниципальное образование на юго-востоке Краснодарского края. Район обладает уникальными природными условиями, благодаря которым является перспективным для развития рекреационного туризма, располагает богатыми бальнеологическими и водохозяйственными ресурсами, что позволяет развиваться многим отраслям народного хозяйства и использовать уникальные месторождения термальных вод в рекреационных и хозяйственно-бытовых целях.

Выбранная тема является актуальной, так как Мостовский район один из немногих регионов в России, на территории которого имеются такие обширные месторождения термальных и бальнеологических вод, которые на сегодняшний

день используются не только в рекреационных и лечебно-оздоровительных целях, но и в сельском хозяйстве, промышленности, а также в ЖКХ.

Объектом изучения в данной работе является территория в границах Мостовского района, а предметом – подземные воды, используемые в районе.

Целью представленной работы было изучение подземных вод Мостовского района, их характеристика, эксплуатация и перспективы использования.

## 1 Физико-географические условия формирования водных ресурсов района

### 1.1 Географическое положение

Мостовский район расположен в предгорной юго-восточной зоне Краснодарского края (рисунок 1). Площадь района равна 3700 км<sup>2</sup>, что составляет 4,9 % от общей площади территории Краснодарского края (75,8 км<sup>2</sup>). Общая протяженность границ района составляет 375 км, из них 197,5 км - на севере и западе с Республикой Адыгея, 42,5 км - на юге с Адлерским районом Сочинского муниципального образования, 87,5 км - на востоке с Карачаево-Черкесской республикой, 40 км - северо-востоке с Лабинским районом, 8,5 км - на юго-востоке с Абхазией. Протяженность района с севера на юг составляет 120 км, с востока на запад от 25 до 46 км [16]. На основании «Положения о государственной границе Российской Федерации» Мостовский район, учитывая наличие 8,5 км внешней границы с Абхазией, является пограничным районом.

На территории Мостовского района расположена Восточная часть Кавказского государственного природного биосферного заповедника. Основа его рельефа – Главный Кавказский хребет. Общая площадь части заповедника, относящаяся к Мостовскому району, равна 85000 га, что составляет 30% общей площади района. На территории района возвышаются семь горных вершин высотой более 3000 м, самыми известными из которых являются гора Цахвоа (3345 м), гора Северный Псеашхо (3252 м) [13].

### 1.2 Геологическое строение и гидрогеологические условия

Изучение геологического строения Мостовского района складывается из описания его стратиграфии, магматизма, сейсмичности и тектоники. В геологическом строении района принимают участие все известные на Северо-Западном Кавказе стратиграфические комплексы горных пород (рисунок 2).

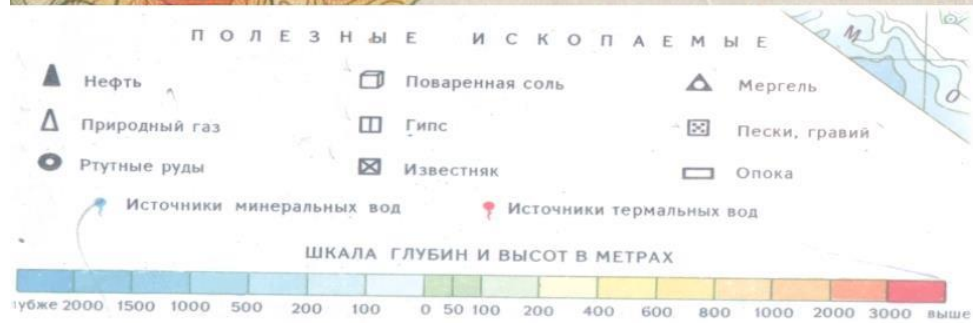


Рисунок 1 – Физическая карта Мостовского района [8]

Наиболее древние из них слагают зоны Главного и Северного Предгорного хребтов, более молодые располагаются на его периферии и представлены

породами от четвертичного периода (кайнозойской эры фанерозойского зона) до протерозойской эры докембрийского зона (начало 2,5 млрд. лет назад) включительно. Их описание осуществляется от древних к более молодым. Протерозойские метаморфические толщи являются наиболее древними породами. Их возраст определяется калий-аргоновом методом в 570-760 млн. лет (Протерозойская эра, Поздний Рифей и Верхний и Нижний Венд). Они представлены амфиболитами (метаморфическая горная порода, главной составной частью которой служат роговая обманка и плагиоклаз), гранитоидами (горные породы магматического происхождения с содержанием кварца более 62 %), метаморфическими сланцами, кварцитами. Метаморфические толщи Протерозойской эры встречаются в бассейне Малой Лабы (в верхнем течении). Девонские отложения (408-360 млн. лет назад) имеют широко распространение в бассейне реки Малая Лаба - в верховьях реки Андрюк. Отложения представлены мелкозернистыми филлитами (метаморфическая горная порода) с прослоями алевролитов (твёрдая осадочная горная порода). Возраст 360-286 млн. лет имеют отложения Каменноугольного периода: кристаллические сланцы и гнейсы (метаморфические горные породы), лежащие в бассейне реки Малой Лабы. В её долине присутствуют отложения нижнего карбона, состоящие из кварцитов, слюдяных сланцев с прослоями белого мрамора. Отложения Пермского периода (286 - 248 млн. лет назад) слагают целый ряд хребтов в бассейне Малой и Большой Лабы. Нижняя Пермь в бассейне Малой Лабы и Уруштена сложна красноцветными отложениями, состоящими из конгломератов и песчаников. Триасовые отложения (248-213 млн. лет назад) выпускают в бассейне Малой и Большой Лабы. В зоне Передового хребта триасовые отложения непрерывно обнажаются на протяжении 45 км от истока реки Сахрай на северо-западе до горы Ятыргварта (2761 м.) и юго-востока Никитиной балки. В центре этой площадки находятся массивы гор Большой Тхач и Ачешбок. На горе Малый Тхач средний триас (243-231 млн. лет назад) сложен массивными известняками и глинистыми сланцами. Юрские отложения (213-144 млн. лет назад) принимают существенное участие в строении горной части района. Они сложены конгломератами и пес-

чаниками с прослоями оолитовых железняков, кирпично-красными, голубовато-серыми и зеленовато-серыми глинами, ангидритами, гипсами с прослоями мергелей, известняков, и местами мощными залежами галита. Общая мощность толщи до 350 м. Меловая система (144-65 млн. лет назад) представлена на территории района верхнемеловыми и нижнемеловыми отложениями: конгломератами, алевролитами, известняками, песчаниками, глинистыми сланцами (осадочные горные породы). Общая мощность отложений более 800 м [16]. Палеогеновые отложения (65-24,6 млн. лет назад) представлены мергелисто-глинистыми фациями олигоцена (38-24,6 млн. лет назад), эоцена (54,9-38 млн. лет назад) и палеоцена (65-54,9 млн. лет назад). Суммарная мощность палеогена более 400 м. Среди неогеновых отложений (24,6-1,6 млн. лет назад) выделяются морские осадки и континентальные отложения песчано-глинистой толщи. Они занимают северную часть Мостовского района. Общая мощность неогена более 800 м. Четвертичные отложения (1,6 млн. лет назад – настоящее время) почти сплошь покрывают равнинную часть края и представлены как континентальными, так и морскими осадочными толщами. Мощность их на отдельных участках достигает 100 м. Верхний слой четвертичных отложений состоит из лессовидных суглинков. Нижнечетвертичные отложения (эоплейстоцен – 1,6-0,8 млн. лет назад) слагают древние террасы на водоразделах рек. Они представлены галечниками, сцементированными мелко-галечниковым, гравийно-песчаным материалом, пропитанным известковым составом, а также суглинками. Мощность колеблется от 0,5 до 25 м. Верхне- и среднечетвертичные отложения (плейстоцен и голоцен) заполняют долины рек, слагая II и I надпойменную террасу. Они представлены галечниками и валунами с гравийно-песчаным и песчано-глинистым заполнителем. Мощность отложений от 5 до 60 м [2].



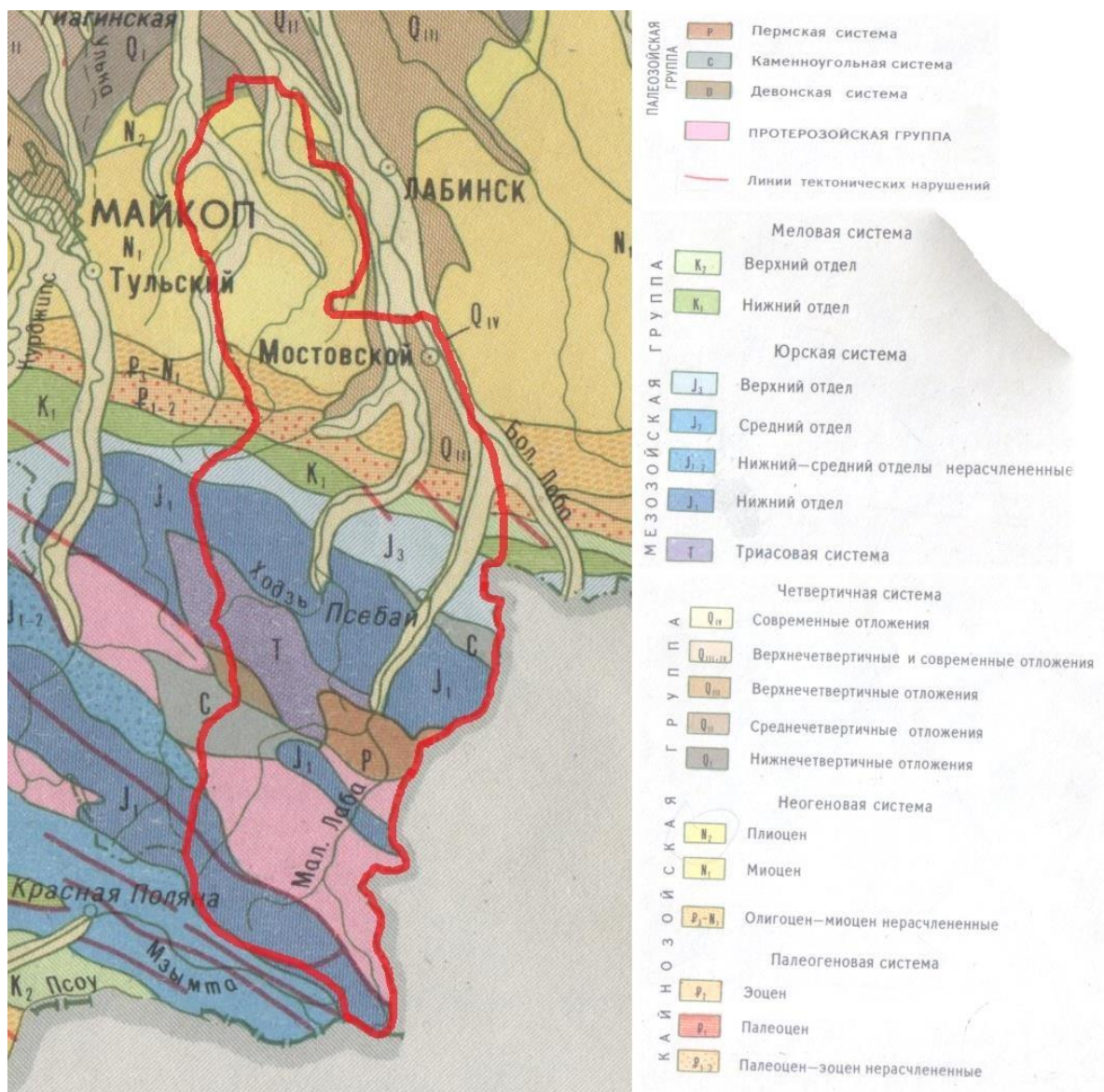


Рисунок 2 – Геологическая карта Мостовского района [8]

Северная часть Мостовского района относится к Адыгейскому выступу Скифской Эпигерцинской платформы (рисунок 3). Центральная и южная часть района относятся к эпиплатформенной орогенной зоне поднятия Большого Кавказа. Мостовский район находится в области 4-х геоструктурных зон северо-западного Кавказа, которые в тектоническом и морфологическом отношении резко отделяются друг от друга:

1. Моноклираль северного склона Кавказского хребта.
2. Зона северного Передового хребта.

3. Загедано-Архызская депрессия.

4. Зона Главного хребта.

Выделенные зоны протягиваются параллельно одна другой в общекавказском направлении и почти на всем своем протяжении имеют тектонические соприкосновения. Территория по сейсмичности практически целиком относится к 8-ми бальному району, в южной части к 9-ти бальному району (согласно СНКК 22-301-2 000).

В гидрогеологическом отношении на территории района выделяются две крупные гидрогеологические структуры первого порядка: Азово-Кубанский артезианский бассейн и бассейн подземных вод Большого Кавказа.

Моноклиналиное залегание пород с небольшими углами падения, наличие широких довольно близко расположенных друг к другу долин, ориентированных вкрест простирания пород, превышение на 200-300м водораздельных участков над плоскими днищами долин, создали своеобразные гидрогеологические условия района.

В районе выделяются следующие водоносные комплексы и горизонты:

1. Подземные воды спорадического распространения аллювиально-делювиальных отложений водораздельных пространств и их склонов.

2. Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений пойменной, I-ой надпойменной террас и русел рек.

3. Водоносный горизонт средне- и верхнечетвертичных аллювиальных отложений комплекса вюрмских и рисских террас рек Б.-М.Лаба и др.

4. Водоносный комплекс чокракского и караганского горизонтов среднего миоцена.

5. Подземные воды спорадического распространения в трещиноватых зонах отложений палеоцена и эоцена.

6. Водоносный комплекс трещиноватых и закарстованных отложений верхнего мела.

7. Водоносный горизонт отложений апт-альбского яруса нижнего мела.
8. Водоносный комплекс трещиноватых, закарстованных отложений га-логенной толщи титонского яруса верхней юры[16].



Рисунок 3 – Тектоническая карта Мостовского района [8]

Из неблагоприятных для человека и хозяйства процессов, связанных с подземными водами, в Мостовском районе развито подтопление территории. Оно происходит в результате подъема уровня грунтовых вод первого от поверхности водоносного горизонта, который относится к верхней части зоны интенсивного водообмена и очень тесно взаимосвязан с климатическими услови-

ями региона. Факторов, влияющих в той или иной степени на процесс подтопления, множество: атмосферные осадки, геологические условия, гидрогеологические условия, геоморфология участка, техногенная деятельность человека и др.

В плане определения территории распространения подтопления, картографические и визуальные методы не представляются эффективными, так как сам процесс происходит на определенной глубине от поверхности земли, а на дневной поверхности можно наблюдать лишь вторичные факторы процесса.

По данным предыдущих лет исследований процесс подтопления проявлялся на территориях некоторых населенных пунктов района, таких как: ст. Ярославская, х. Восточный, п. Унароково, ст. Костромская, п. Мостовской, ст. Махошевская [16].

### 1.3 Климатические условия

Географическое положение Мостовского района, то есть открытость территории с севера, а также наличие Кавказских гор на юге, обуславливает своеобразные климатические условия. В целом его территория относится к южной части переходных климатов умеренной зоны. По особенностям климатических условий на территории района можно выделить 4 наиболее характерные зоны (рисунок 4).

Первая зона охватывает самую северную часть района. В геоморфологическом отношении эта климатическая зона расположена на юго-восточной оконечности Закубанской наклонной равнины. Она характеризуется умеренно - увлажненным климатом с гидротермическим коэффициентом 1,2-1,5, среднегодовой температурой 9,9°C, устойчивыми ветрами в конце зимы, годовым количеством осадков 608 мм/год (таблица 1, 2).

Таблица 1- Характеристика температуры воздуха в 1-й зоне [16]

Характеристика температуры	Месяц												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	за год
Температура воздуха, °С													
Абсолютный min	-34	-29	-19	-13	-1	2	6	3	-4	-11	-28	-32	-34
Абсолютный max	17	22	32	33	34	38	37	40	36	34	29	25	40
Среднемесячная	-2,4	-2,0	3,9	9,7	15,3	18,8	21,6	16,4	21,3	11,3	4,7	0,2	9,9

Таблица 2 – Месячное и годовое количество осадков в 1-й зоне [16]

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Холодный период	Теплый период	За год
Количество осадков, мм	26	27	25	48	74	88	83	56	63	40	46	32	156	452	608

Снежный покров, отличающийся крайней неустойчивостью в течение зимы, появляется в начале декабря и сходит к середине марта. Число дней со снежным покровом колеблется в пределах 54-60 дней. Характерно большое количество дней с оттепелями. Наибольшее число дней с сильными ветрами (15 м/сек) приходится на период с ноября по апрель месяцы, при этом наибольшая скорость ветра может достигать, по многолетним данным 34 м/сек. В феврале происходит постепенное нарастание температур и в конце февраля – начале марта среднесуточные температуры воздуха достигают устойчивых положительных значений. Период с температурой воздуха выше 0°С длится 291 день.

Вторая зона совпадает с Предгорной влажной климатической провинцией и охватывает центральную часть района. Сумма осадков за год составляет 725 мм. Основное количество осадков выпадает в теплый период года с апреля по октябрь (таблица 3).

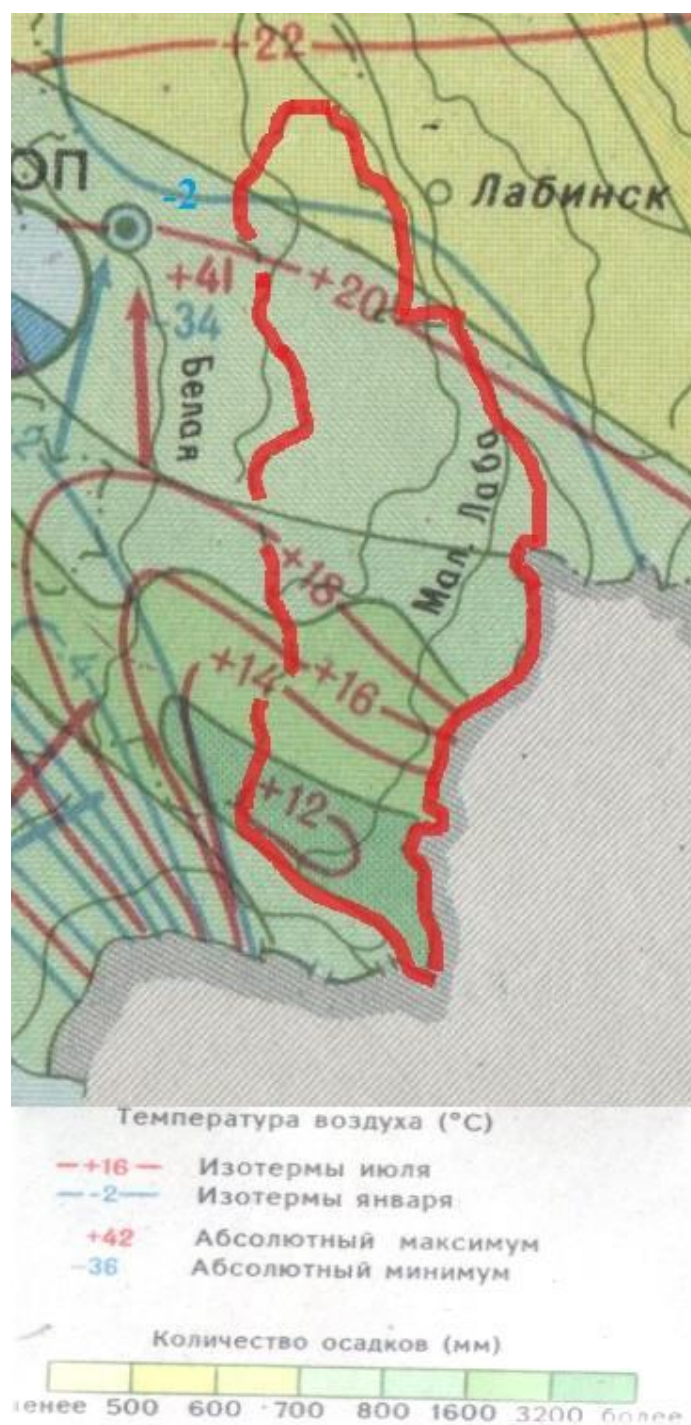


Рисунок 4 – Климатическая карта Mostовского района [8]

Таблица 3 – Месячное и годовое количество осадков во 2-й зоне [16]

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Холодный период	Теплый период	За год
Количество осадков, мм	22	27	32	71	89	104	105	76	68	53	43	35	159	566	725

В летний период осадки нередко носят ливневый характер, с грозами, в осенний период осадки выпадают в виде затяжных дождей. Среднегодовая температура воздуха характеризуется положительными значениями 8,9°С (таблица 4). Самым холодным месяцем в году является январь - минус 2,06°С, при абсолютном минимуме минус 32,3°С. Снежный покров появляется в среднем в последней декаде ноября - первой декаде декабря, сход снежного покрова происходит в марте месяце. По многолетним данным количество дней со снежным покровом составляет 44-66, при этом устойчивый снежный покров отсутствует более чем в 50% зим. Очень часты оттепели, способствующие разрушению снежного покрова и приводящие к малому накоплению его высоты. Средняя из наибольших высот снежного покрова, не превышает 25 см. Максимальная промерзаемость почвы в районе пгт. Псебай наблюдается обычно в январе, иногда в декабре месяцах и составляет 9-21см. Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха с положительным значением наблюдается во второй декаде февраля. Однако, заморозки могут наблюдаться и в течение апреля. Теплый период приурочен к апрелю – октябрю месяцам, при этом продолжительность безморозного периода составляет в среднем 178 дней. Теплая весна и сильно пересеченный рельеф способствует расходу талых вод, главным образом, в виде поверхностного стока. Лето умеренно-жаркое, средняя температура самых теплых месяцев (июнь-июль) составляет +18-19°С. Максимальная температура воздуха в отдельные годы может достигать +35-40°С.

Таблица 4 – Характеристика температуры воздуха во 2-й зоне [16]

Характеристика температуры	Месяц												средне-годовая
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Температура воздуха, °С													
Абсолютный min	-32,3	-21,2	-8,9	-2,8	-1,4	-7,2	5,4	5,7	2,0	-5,5	-10,5	-20,5	-32,3
Абсолютный max	8,3	12,5	20,8	25,7	27,4	28,5	28,9	27,4	27,2	26,1	20,1	19,6	28,9
Среднемесячная	-2,06	-1,33	4,7	7,6	13,5	17,2	18,3	18,6	14,9	6,9	5,26	4,01	8,9

Устойчивое состояние температуры – выше 15°С, которое наступает в последней декаде мая и продолжается до середины сентября, вместе с обильными осадками в течении мая – июня, приводит к интенсивному таянию снега и ледников в горах, сопровождающегося бурными летними паводками рек района. Обилие осадков и относительно высокая среднегодовая температура, значительная продолжительность безморозного периода, незначительная промерзаемость почвы, при непродолжительном периоде её мерзлого состояния, наличие оттепелей, и широкое распространение в районе пород, обладающих коллекторскими свойствами, создают благоприятные условия для формирования и накопления подземных вод. Третья зона (горная провинция избыточного увлажнения) охватывает южную часть района. Характеризуется умеренными температурами и обилием солнечных дней летом и зимой. В теплое время года осадков выпадает в 2 раза больше, чем в холодное. Повторяемость сильных ливней 1-2 в год. Снежный покров может достигать местами нескольких метров и держаться с декабря до середины марта. Средняя мощность снежного покрова составляет 2,0 м. Зимний период в этой части района, по сравнению с равнинной - продолжительнее, в среднем на 10-15 дней. Среднегодовое количество осадков достигает 800-1000 мм. Ветровой режим характеризуется преобладанием в течение года широтной циркуляции атмосферы воздуха, особенно, в холодное полугодие. Наибольшие скорости ветра наблюдаются в феврале-марте. Среднее число дней с сильным ветром (более 15 м/сек) составляет 15 дней. В



горной зоне количество дней с сильным ветром зависит от макрозащищенности. Особенно, мало их в глубоких горных долинах – до 2-6 дней в год. Здесь прослеживается горно-долинная циркуляция воздуха. Возникает она в результате неравномерного нагрева долин и склонов гор. Днем ветер дует вверх по долине, а ночью – по долине вниз. В горах, вследствие барической неоднородности, широко распространены фёны – теплые сухие нисходящие ветры, спускающиеся с гор. Скорость ветра при фёне может достигать 15-20 м/сек, а иногда даже 25- 30 м/сек. В горных долинах и котловинах, где большее влияние оказывает макрозащищенность, годовая скорость ветра 1,5-2 м/сек. Избыточное увлажнение в условиях резко расчлененного рельефа, обеспечивающего максимальный поверхностный сток и незначительный расход осадков на инфильтрацию при благоприятных условиях для дренажа водоносных горизонтов, характеризуют данную зону как неблагоприятную для формирования подземных вод. Четвертая зона – высокогорно-ледниковая зона Главного Кавказского хребта, охватывает самую южную часть района. Эта зона отличается холодным полярным климатом с продолжительной снежной зимой и коротким холодным летом. Снег выпадает в начале сентября. Снежный покров сходит только в конце июля и то не со всей площади. Для зоны в целом характерна отрицательная среднегодовая температура. Зимой и ранней весной со склонов срываются громадные снежные лавины [16].

## 2 Подземные воды Мостовского района

### 2.1 Минеральные воды

На данный момент в районе известно 8 месторождений минеральных вод, наиболее известным среди них является Губское. Минеральная вода содержит йод, бром, натрий, калий и целый ряд других компонентов. Показания к лечению: хронические гастриты, не осложненная язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, хронические заболевания печени и т.д. Имеются две скважины:

1. Лечебно-столовая вода, глубина скважины 474м., № 3063.
2. Питьевая вода, глубина скважины 23м., № 90/1 [3].

Скважины минеральной лечебно-столовой воды существует с 1993 года. Дебит скважин составляет 6 литров в секунду, минерализации до 3,8 г/л. Вода скважины №3063 была исследована Пятигорским НИИК и рекомендована для лечебно-столового применения и промышленного налива в бутылки. ООО «Губская минеральная вода» образовано 29 апреля 1998 года. Построен цех безалкогольных напитков, получена лицензия на разведку и добычу минеральных подземных вод на розлив КРД 01840 МЭ сроком до 2023 года. ООО «Губская минеральная вода» на протяжении пяти лет сотрудничает с санаторием МПО «Заполярье» г.Сочи, также поставляет воду ЛДЦ «Березки», ООО «Эдельвейс», ООО «Гермес», обеспечивает минеральной водой жителей Мостовского, Лабинского, Курганинского районов, г.Краснодара через частных предпринимателей. Плановый годовой объем добычи согласно лицензии 400 м<sup>3</sup>, фактически добыто в 2005 году 142,9 м<sup>3</sup>.

## 2.2 Пресные подземные воды

Пресные подземные воды Мостовского района являются частью Азово-Кубанского артезианского бассейна.

В районе выделяются следующие водоносные комплексы и горизонты:

1. Подземные воды спорадического распространения аллювиально-делювиальных отложений водораздельных пространств и их склонов.
2. Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений пойменной, I-ой надпойменной террас и русел рек.
3. Водоносный горизонт средне-и верхнечетвертичных аллювиальных отложений комплекса вюрмских и рисских террас рек Б.-М.Лаба и др.
4. Водоносный комплекс чокракского и караганского горизонтов среднего миоцена.
5. Подземные воды спорадического распространения в трещиноватых зонах отложений палеоцена и эоцена.
6. Водоносный комплекс трещиноватых и закарстованных отложений верхнего мела.
7. Водоносный горизонт отложений апт-альбского яруса нижнего мела.
8. Водоносный комплекс трещиноватых, закарстованных отложений га-логенной толщи титонского яруса верхней юры [6].

Грунтовые воды залегают на глубине 2.5-4.5 м. Колебание грунтовых вод в году составляет 1- 1.5 м [5].

Подземные воды горных и равнинных территорий района пригодны для водоснабжения и орошения. Минерализация их не превышает 0,5г/л. По химическому составу они гидрокарбонатно-кальциевые [6].

На 1 ноября 2012 года территории Мостовского городского поселения зарегистрированы 11 лицензий (таблица 4), из них: 5 – на добычу пресных подземных вод для хозяйственно-питьевого и технологического водоснабжения населения и предприятий (1 аннулированная) [11].

Таблица 4 – Реестр недропользователей Мостовского городского поселения [11]

Состояние лицензии	Целевое назначение и вид работ	Местоположение участка недр	Вид полезного ископаемого	Статус месторождения
1	2	3	4	5
Аннулированная	Добыча пресных подземных вод	скважины № 149/1, 149/2	Подземная пресная вода	Краевой
Действующая	Добыча пресных подземных вод для хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения	Пгт. Мостовской, восточная окраина, скважина №1	Подземная пресная вода	Краевой
Действующая	Добыча пресных подземных вод	скважины № 1, 2, 3, 4, 5, 11-3304/1, 11-3305/2, 54-1	Подземная пресная вода	Краевой
Действующая	Добыча пресных подземных вод для хозяйственно-питьевого и технологического водоснабжения	Мостовской район, в 1,7 км южнее окраины пгт. Мостовской, скважины № 1,2	Подземная пресная вода	Краевой

Действующая	Добыча пресных подземных вод	пгт. Мостовской, скважины №149/1, 149/5, 149/6, 149/7, 149/3, 149/2, 149/4, 149/8	Подземная пресная вода	Краевой
-------------	------------------------------	---	------------------------	---------

В районе п. Псебай в долине реки Малая Лаба, известны 6 месторождений подземных пресных вод. На трех из них в настоящее время производится добыча воды для централизованного снабжения: это водозаборы МУП «Псебайский водоканал» в п. Псебай и п. Псебай-1 и ООО «КНАУФ ГИПС КУБАНЬ».

Балансовые запасы Псебайского месторождения пресных подземных вод согласно протоколу РКЗ № 34 от 18.01.1995 г. составляют 22,5 тыс. куб. м в сутки, а том числе по категориям: А – 9 тыс. куб. м. в сутки, В – 10,5 тыс. куб. м. в сутки, С<sub>1</sub> – 3,0 тыс. куб. м. в сутки. Увеличение объемов добычи воды возможно, увеличив количество скважин и площадь водозабора [9].

### 2.3 Термальные воды

Около поселка Мостовского обнаружены термальные воды, которые широко используются населением.

На территории района расположено 4 месторождения теплоэнергетических вод: Мостовское, Ново-Ярославское, Ульяновское, Межчохракское (рисунок 5).

Мостовское - расположено в пределах поселка Мостовской, эксплуатационные запасы – 11,1 тыс. м<sup>3</sup> в сутки. Данное месторождение эксплуатируется с 1977 года. Оно имеет 17 скважин, глубина залегания которых колеблется 1550-1750 м. Термальная вода является гидрокарбонатно-сульфатной натриевой и гидрокарбонатно-натриевой (минерализация 1,4-2,5 г/дм<sup>3</sup>). Температура 72<sup>0</sup>С.

Ново-Ярославское – расположено на территории Ярославского сельского поселения, эксплуатационные запасы – 8,227 тыс. м<sup>3</sup> в сутки. Данное месторождение эксплуатируется с 2005 года. Оно имеет 5 скважин, глубина залегания которых колеблется 2134-2490 м. Термальная вода является гидрокарбонатно-хлоридной натриевой (минерализация 3-5,3 г/дм<sup>3</sup>). Температура 87-93<sup>0</sup>С.

Ульяновское – расположено на территории Костромского сельского поселения, эксплуатационные запасы – 1,864 тыс. м<sup>3</sup> в сутки. Данное месторождение эксплуатируется с 1984 года. Оно имеет 4 скважины, глубина залегания которых колеблется 1578-1790 м. Термальная вода является гидрокарбонатно-хлоридной натриевой (минерализация 1,8-2,3 г/дм<sup>3</sup>). Содержатся вредные компоненты – фенолы. Температура 72-79<sup>0</sup>С.

Межчохракское – расположено в пределах п.Восточный, эксплуатационные запасы – 0,8 тыс. м<sup>3</sup> в сутки. Оно имеет 2 скважины, глубина залегания которых колеблется 2300-2600 м. Термальная вода является гидрокарбонатной хлоридно-натриевой (минерализация 2,9-8,6 г/дм<sup>3</sup>). Содержатся вредные компоненты – фенолы. Температура 83-86<sup>0</sup>С. Это месторождение является законсервированным [7].

На территории муниципального месторождения 28 скважин вышеуказанных месторождений геотермальной воды (таблица 5), с температурой воды на выходе от 84<sup>0</sup> до 112<sup>0</sup>С. В настоящее время объем использования воды составляет не более чем 15% [19].

Мостовское месторождение геотермальных вод является наиболее перспективным по добыче термальных вод и их использованию в хозяйственных целях. Это обусловлено хорошим качеством вод и наличием разнообразных потребителей.



Рисунок 5 – Месторождения термальных вод [1]

Таблица 5 – Координаты скважин с термальной водой [19]

Месторождение	№п/п	скв	Широта	Долгота
ЯрославскоеМПИ	1	1-Т	N44°36'58,44"	E40°26'43,57"
	2	2-Т	N44°37'43,66"	E40°27'06,33"
	3	3-Т	N44°36'19,53"	E40°26'48,60"
	4	4-Т	N44°37'31,36"	E40°26'00,47"
	5	5-Т	N44°36'52,20"	E40°25'24,91"
Межчихракское МПИ				
МежчихракскоеМ- ПИ	№п/п	скв	широта	долгота
	1	1-Т	N44°36'09,24"	E40°36'28,08"
	2	2-Т	N44°35'32,51"	E40°37'45,49"
Ульяновское МПИ				
УльяновскоеМПИ	№п/п	скв	широта	долгота
	1	1-Т	N44°32'07,37"	E40°34'49,12"
	2	3-Т	N44°32'12,51"	E40°33'20,45"
	3	4-Т	N44°32'52,83"	E40°33'17,91"
	4	5-Т	N44°31'20,48"	E40°35'42,99"
Мостовское МПИ				
МостовскоеМПИ	№п/п	скв	широта	долгота
	1	1-Т	N44°25'19,08"	E40°44'57,28"
	2	2-Т	N44°25'50,63"	E40°45'19,83"
	3	3-Т	N44°25'25,43"	E40°45'45,82"
	4	4-Т	N44°24'54,81"	E40°47'27,21"
	5	5-Т	N44°24'37,85"	E40°48'31,80"
	6	6-Т	N44°23'58,56"	E40°46'42,40"
	7	7-Т	N44°25'54,11"	E40°44'31,00"



	8	8-Т	N44°26'38,08"	E40°44'28,20"
	9	9-Т	N44°24'49,79"	E40°46'09,01"
	10	10-Т	N44°26'27,20"	E40°45'05,64"
	11	11-Т	N44°25'42,57"	E40°46'13,28"
	12	12-Т	N44°25'10,91"	E40°44'25,44"
	13	13-Т	N44°25'44,16"	E40°47'11,61"
	14	14-Т	N44°26'26,21"	E40°46'40,22"
	15	15-Т	N44°26'08,53"	E40°44'57,10"
	16	16-Т	N44°26'10,35"	E40°45'28,33"
	17	17-Т	N44°26'24,26"	E40°46'05,95"

Вода из термальных источников Мостовского района имеет уникальный химический состав. В ней содержатся: железо, калий, магний, бром, йод, сера, фосфор и другие химические элементы, которые оказывают благотворное влияние на организм человека (таблица 6).

Таблица 6 – Химический состав термальной воды [19]

№	Химический элемент	Содержание
1	Литий	0,00001
2	Натрий	0,4943
3	Калий	Не обнаружен
4	Магний	0,0041
5	Кальций	0,0005
6	Барий	Не обнаружен
7	Алюминий	0,0002
8	Железо	0,000011
9	Стронций	Не обнаружен
10	Марганец	0,000015

Окончание таблицы 6

11	Медь	0,000007
12	Кобальт	Не обнаружен
13	Никель	0,000002
14	Свинец	Не обнаружен
15	Ртуть	Не обнаружен

### 3 Использование подземных вод

Одна из последних разведок запасов питьевой воды на территории района проводилась в 2008 году в рамках подготовки декларации о намерениях и предпроектных проработок по добыче, розливу, бутилированию и поставкам на внутренний и внешний рынки натуральной питьевой воды высшего качества мощностью 100 – 300 тыс.м<sup>3</sup>/сутки на период 2008-2020 годы [14].

Таблица 7 – Водоснабжение Мостовского района [18]

Наименование показателя	Текущая ситуация
Разведанность запасов питьевой воды	22,4 тыс. м <sup>3</sup> /сутки
Количество населения, обеспеченного услугой централизованного водоснабжения (в соотношении от общего числа жителей района), количество населенных пунктов, не обеспеченных услугой централизованного водоснабжения от общего числа	В городской местности - 66,5%, в сельской – 18,7%
Сооружения систем водоснабжения (водозаборы, скважины, насосные станции, водонапорные башни, резервуары чистой воды и др.)	водозаборы-10, скваж. -59, насосные станции-33, водонапорные башни - 9, резервуары чистой воды-11
Протяженность водопроводных сетей	240,5 км
Запас мощности по данным геологической разведки, наличие резерва мощности на сегодня существующего хозяйства	40%
Износ основных фондов систем водоснабжения	54,6%

Согласно данным управления по недропользованию по Краснодарскому краю на 01.01.15 г. в Мостовском городском поселении на основании действующих лицензий на право пользования недрами осуществляют добычу подземных вод для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения водопользователя, имеющих на балансе 24 водозаборные скважины (таблица 7) [3].

Водоснабжение пос. Мостовской осуществляется от водозабора и находится на балансе предприятия МУП «Мостводоканал». В состав водозабора входят 8 артезианских скважин, насосные станции II подъема, водоводы и разводящие водопроводные сети. Общая производительность скважин составляет 405 м<sup>3</sup>/час, установленная производственная мощность водозабора 7.2 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Две скважины законсервированы.

Протяженность водопроводных сетей составляет 41.9 км. Более 30 % сетей находятся в неудовлетворительном состоянии, процент износа сетей – 63%, 25 км водопроводных сетей требуют замены.

После проведения анализа существующего состояния системы водоснабжения выявлено следующее:

- 1) дебита существующих скважин и мощности сооружений водоснабжения достаточно, но для полного обеспечения водой населения и удовлетворения нужд промышленности необходимо произвести капитальный ремонт существующих мощностей и прокладку дополнительных сетей водопровода к потребителям;

- 2) дальнейшее развитие местной промышленности (завод по производству гипсового вяжущего и сухих смесей, расширение ЗАО «Садовод», новое строительство оздоровительного комплекса и гостиничного комплекса), а также рост численности населения на расчетный срок повлекут за собой увеличение водопотребления [17].

В настоящее время централизованная хозяйственно-бытовая канализация в пос. Мостовской отсутствует. Сточные воды от общественных зданий и части территории индивидуальной застройки системой самотечно-напорных коллекторов и станций перекачки подаются на существующие очистные сооружения мощностью 1.4 тыс. м<sup>3</sup>/сут., принадлежащие ОАО «Юг». После очистки сточные воды сбрасываются в реку Ходзь. На хуторах Веселый, Высокий, Первомайский, Пролетарский, Садовый централизованная система канализации также отсутствует.

Одноэтажная застройка Мостовского городского поселения практически системы канализации не имеет, пользуется выгребами, из которых стоки ассенизационными машинами вывозятся на существующие очистные сооружения ОАО «Юг» [18].

На территории муниципального образования Мостовский район централизованными системами коммунального хозяйственно-питьевого водоснабжения обеспечены 12 населенных пунктов. Процент обеспечения населения услугой водоснабжения в городской местности составляет 66,5%, в сельской – 18,7%, от общего числа жителей района. В 26 населённых пунктах население пользуется локальными источниками водоснабжения и общественными колодцами (таблица 8).

Водоснабжающими предприятиями обслуживаются 10 водозаборов, фактической мощностью 22,4 тыс. м<sup>3</sup>/сутки, 33 насосные станции, 9 водонапорных башен общим объёмом 327 м<sup>3</sup> и 11 резервуаров – 4300 м<sup>3</sup>. Общая протяженность сетей водоснабжения 240,5 км [4].

По данным геологической разведки запас мощности существующих водозаборов 30-40 % [12].

Таблица 8 – Водоотведение Мостовского района [17]

Наименование показателя	Текущая ситуация
Количество населения, обеспеченного услугой централизованной канализации (в соотношении от общего числа жителей района)	в городской местности - 42,8%, в сельской – 0%
Сооружения систем водоотведения (ОСК, КНС и др.) и их краткая характеристика	1,87 куб.м. в сутки
Протяженность сетей канализации	23,4 км
Основные методы очистки и места сброса	биологический, химический, р. Ходзь
Запас мощности по очистке стоков, наличие резерва мощности существующего канализационного хозяйства	42%
Наличие и реализация муниципальных программ, направленных на повышение эффективности деятельности канализационного хозяйства	МЦП «Оказание финансовой поддержки собственникам помещений в многоквартирных домах в проведении капитального ремонта жилых домов» на 2015-2018 годы.

Мостовское месторождение геотермальных вод является наиболее перспективным по добыче термальных вод и их использованию в хозяйственных целях. Это обусловлено хорошим качеством вод и наличием разнообразных потребителей.

В районе построен центральный тепловой пункт. Он предназначен для снабжения горячей водой объектов жилищно-коммунального значения. Насосная станция позволяет регулировать расход воды в разное время суток.

В Мостовском районе разработана схема хозяйственного использования термальных вод. Вода с температурой 75-78°C направляется в тепличный комбинат. Далее, отдавшая часть своего тепла термальная вода подключается в животноводческий комплекс для обогрева помещений и подогрева питьевой воды. Термальная вода с температурой 25-30°C направляется в отстойники, из которых она попадает в рыбопродукционные пруды. Это позволяет быстрее выращивать потомство рыб. Так, например, пруды площадью 30 га при круглогодичном выращивании рыбы дала 15 тыс. ц. Так же, термальная вода с температурой 25-30°C в весенне-летний период используется для орошения полей, главным образом для полива овощей, что почти на одну треть повышает урожайность [19].

Мостовский район расположен в предгорьях Кавказских гор, где развито овцеводство. Здесь термальные воды используются для мойки шерсти. В районе функционирует предприятие кожевенного сырья.

В посёлке Мостовском построен комбикормовый завод. На этом заводе термальная вода участвует в технологическом процессе для преобразования жира в комбикорм. Помимо этого, завод отапливается термальными водами.

Термальные воды употребляются в мебельном производстве для сушки и пропарки древесины [10].

Термальными называют воды с высоким содержанием минеральных солей, поступающие из природных источников. Как правило, такие воды горячие (выше 40 градусов) и считаются более чистыми, чем артезианские и даже минеральные, так как их источники расположены на значительной глубине (при этом, чем глубже источник – тем выше концентрация минералов в термальной

воде). В районе поселка Мостовской и станицы Ярославская есть месторождения термальных вод, которые с древних времён используются для лечения различных заболеваний. Имеющаяся здесь термальная вода уникальна по своему составу и лечебным свойствам. При выходе из скважин, глубина которых достигает нескольких километров, температура воды составляет около 80 градусов по Цельсию. Пары, поднимающиеся в воздух, в связи с наличием в них множества микроэлементов, повышают лечебный эффект. Геотермальная вода, при умеренном её использовании, воздействует на организм только с положительной, лечебно-оздоровительной стороны.

На территории района функционируют следующие базы отдыха: «Жень-Шень», «Кордон», «Анастасия», «Аква-Вита», «Распутин», «Старая Мельница», «Хуторок», «Золотая рыбка», «Жемчужина Предгорья», Спа-курорт «Кремниевые Термы». Они работают круглый год. Большая амплитуда предоставляемых услуг и комфортабельное размещение удовлетворяет большой спектр запросов отдыхающих. Термальная вода рекомендована для бальнеологии [15].



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мостовский район - уникальный природный комплекс, расположенный в предгорной и горной частях северного склона Главного Кавказского хребта, что предопределило формирование его природно-климатических условий.

Территория района представляет собой предгорный и горный ландшафт и характеризуется отметками от 240 до 3345 м над уровнем моря.

Поверхность предгорной и горной части выделяется сильной расчлененностью, с глубоко врезаемыми балочными и речными долинами, переходящей в глубокие ущелья и бездонные каньоны. Вся нижняя территория района представляет собой наклонную к северу равнину. В горной части Мостовского района, имеются выходы древних магматических пород: граниты, липариты, имеет сложное геологическое строение и довольно непростые закономерности распространения горных пород.

Здесь встречаются отложения протерозойской породы, обрамленные девонскими и каменноугольными известняками, мраморами, песчаниками, а также юрские отложения, вулканогенные песчаники, мергели, глинистые сланцы и т.д.

Мостовский район обладает достаточным количеством водных ресурсов и является уникальным, благодаря наличию месторождений термальных вод.

Наличие подземных вод объясняется тем, что район находится в горно-предгорной зоне. Химический состав подземных вод зависит от степени и характера взаимодействия с горными породами, по которым они протекают.

В процессе движения подземных вод происходят выщелачивание горных пород или включений в них и обогащение вод минеральными солями.

Термальная вода перенасыщена железом, медью и другими элементами химическими элементами. Это связано с тем, что территория района связана

метаморфическими, метафизическими и осадочными горными породами. С глубиной минерализация увеличивается за счет повышения температуры.

В хозяйственной деятельности широко используются подземные пресные воды, которые подходят для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения. Данные воды являются частью Азово-Кубанского артезианского бассейна. Они залегают на глубине 2,5-4,5 м. По химическому составу они гидрокарбонатно-кальциевые.

На территории района есть 4 месторождения термальных вод: Мостовское, Ульяновское, Ново-Ярославское, Межчихинское. Температура воды составляет в среднем 70-80<sup>0</sup>С (максимальная температура на Ново-Ярославском месторождении; достигает 93<sup>0</sup>С). Глубина залегания колеблется 1500-2600м (максимальная глубина в Межчихинском месторождении; достигает 2600м) В настоящее время объем использования воды составляет не более чем 15%. Термальные воды используются в качестве отопления жилых домов п. Мостовской. В районе есть теплицы, которые используют термальную воду. Так же воды пригодны для промышленности (используется для термообработки бетона, для пропарки древесины в мебельной промышленности). На окраинах п. Мостовского и ст. Ярославской есть базы отдыха с бассейнами, наполненными термальной водой («Хуторок», «Жень-Шень», Аква-Вита», «Золотая Рыбка и др.)

С целью развития теплоснабжения и водоснабжения реализуются и планируются различные мероприятия, которые позволят в условиях возрастания энергетического дефицита значительно сократить расход газа, дополнительно производить тепловую энергию, способствовать производству сельскохозяйственной продукции (теплицы).

Есть муниципальная программа, которая способствует привлечению туристов в Мостовский район.

Разработано большое количество инвестиционных проектов, которые в свою очередь не только способствуют рациональному использованию вод, но и увеличению количества рабочих мест.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Атлас России. Информационный справочник. М.: Дизайн. Информация. Картография: АСТ: Апрель, 2009. – 232 с.
2. Геология. Северный Кавказ. Ч. 1. Геологическое описание / под редакцией В.Л. Андрушук. - М., 1968. - 759 с.
3. Кашин С.Г., Кипчатова В.М. Генеральный план Мостовского городского поселения. Краснодар, 2009. – 237 с.
4. Кашин С.Г., Кипчатова В.М. Генеральный план Псебайского городского поселения. Краснодар, 2007. – 173 с.
5. Кашин С.Г., Кипчатова В.М. Генеральный план Ярославского сельского поселения. Краснодар, 2010. – 185 с.
6. Королева Л.А.,Парамонов Ю.В. Государственный баланс полезных ископаемых РФ на 1 января 2015г. Выпуск 95.Москва, 2015. – 90 с.].
7. Котов В.С., Матвиенко В.Н. Геотермические условия и ресурсы термальных вод Азово-Кубанского нефтегазоносного бассейна. Москва, 1967. – 230 с.
8. Краснодарский край. Республика Адыгея. Атлас/ под ред. В.И. Чистякова - Минск, 1996.
9. Милюкова С.П. Отчет об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности в сфере водоснабжения и водоотведения в Мостовском районе. Мостовской, 2012. – 52 с.
10. О состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края в 2016году: Доклад / Краснодар, 2017. – 577 с.
11. ООО Вент-Строй. Паспорт разведочно-эксплуатационных скважин на воду. Мостовской, 1987. – 37 с.
12. Основные гидрологические характеристики. Том 8. Северный Кавказ. Под ред. Глуховой А.И. Л., 1980. – 354 с.

13. Особенности природных условий Мостовского района//Официальный сайт администрации муниципального образования Мостовский район. – 2007. – Режим доступа: <http://www.mostovskiy.ru>. Дата просмотра 05.03.2018
14. Развитие жилищно-коммунального хозяйства [Электронный ресурс] – URL: [htt://www.mostovskiy.ru](http://www.mostovskiy.ru) – 11.04.2018.
15. Скороходова С.С. Муниципальная программа «Развитие санаторно-курортного и туристского комплекса Мостовского района», 2016.– 21 с.].
16. Схема территориального планирования муниципального образования МОСТОВСКИЙ район – Краснодар, 2015
17. Шматко Н.В. Стратегия инвестиционного развития муниципального образования Мостовский район до 2020 года. Мостовской, 2010. – 73 с.
18. Шматко Н.В. Стратегия инвестиционного развития муниципального образования Мостовский район до 2030 года. Мостовской, 2013. – 91 с.
19. Фондовые материалы ОАО «Нефтегазгеотрем», 2015.