

**ООО «АРХЗЕМИНВЕСТПРОЕКТ»**

---

**СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ И ПОВЫШЕНИЯ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ  
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

**г. Краснодар,**

**2013 г.**

**ООО «АРХЗЕМИНВЕСТПРОЕКТ»**

---

**СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ И ПОВЫШЕНИЯ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ  
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

**Директор**

**С.Г. Кашин**

**Начальник отдела**

**О.С. Гавриленко**

### Состав документации

№ п.п.	Наименование	Масштаб разработки
<b>Утверждаемая часть</b>		
1	Стратегия развития и повышения энергетической эффективности систем водоснабжения и водоотведения Краснодарского края	
<b>Графические материалы</b>		
2		М:1:200 000
<b>Обосновывающие материалы</b>		
1	Том 1. Деление территории Краснодарского края на зоны с типовыми проблемами водоснабжения и водоотведения	
2	Том 2. Существующее положение в отрасли. Книга 1. Водоснабжение.	
3	Том 2. Существующее положение в отрасли. Книга 2. Водоотведение.	
4	Том 2. Существующее положение в отрасли. Книга 3. Экологические аспекты.	
5	Том 3. Перспективы развития отрасли	
6	Том 4. Целевые показатели работы отрасли	
7	Том 5. Стандарты проектных решений, рекомендуемых к применению в системах водоснабжения и водоотведения Краснодарского края	
8	Том 6. Проекты и мероприятия по развитию и повышению энергетической эффективности отрасли	
<b>Графические материалы</b>		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

---

ВВЕДЕНИЕ .....	5
I. Общая характеристика территории Краснодарского края .....	9
1.1. Географическое положение .....	10
1.2. Гидрографическая сеть. Азовское море и Черное море .....	11
1.3. Гидрогеологические условия .....	15
II. Определение сильных и слабых сторон систем водоснабжения и водоотведения края по методике SWOT (сильные стороны, слабые стороны, возможности и угрозы) .....	18
III. Цели и стратегические направления развития систем водоснабжения и водоотведения Краснодарского края .....	20
3.1. Цели и задачи Стратегии .....	20
3.2. Стратегические направления .....	21
IV. Текущее состояние и перспективы развития систем водоснабжения и водоотведения Краснодарского края .....	22
4.1. Общие проблемы ресурсоснабжения и пути их решения .....	22
4.2. Зонирование территории Краснодарского края по типовым проблемам водоснабжения и водоотведения .....	42
4.2.1. 1-я зона – Таманский полуостров .....	43
4.2.2. 2-я зона – Север Краснодарского края .....	49
4.2.3. 3-я зона – Предгорная зона Западного Кавказа и склоны Ставропольской возвышенности .....	53
4.2.4. 4-я зона – Центральная часть Азово-Кубанского артезианского бассейна .....	56
4.2.5. 5-я зона – Горная часть Краснодарского края .....	59
4.2.6. 6-я зона – Причерноморская зона .....	66
V. Мониторинг реализации стратегии .....	70
VI. Механизмы и инструменты реализации Стратегии .....	73
VII. Риски реализации Стратегии .....	76

## ВВЕДЕНИЕ

---

Настоящая Стратегия развития и повышения эффективности систем водоснабжения и водоотведения Краснодарского края (далее – Стратегия) – это система мер управления, основанная на долгосрочных приоритетах муниципальной и региональной социально-экономической политики, находящихся в неразрывном единстве и взаимосвязи с общенациональными стратегическими приоритетами.

Водные ресурсы имеют решающее значение для экономического развития, обеспечения жизненных потребностей населения и сохранения окружающей природной среды. Для решения социально-экономических проблем особенно велика роль возобновляемых поверхностных и подземных водных ресурсов; это наиболее динамичная их часть, которая ежегодно возобновляется в процессе круговорота воды в природе и возобновляя основной объем водопотребления, определяет количественные показатели водообеспеченности территории и населения, дефицит водных ресурсов и степень нагрузки на них.

Стратегия определяет приоритетные направления развития систем водоснабжения и водоотведения Краснодарского края, деятельности органов местного самоуправления и предприятий ЖКХ по обеспечению целенаправленного следования заданному долгосрочному вектору развития и достижения поставленных стратегических целей, служит основой для разработки программ развития систем водоснабжения и водоотведения, муниципальных целевых программ.

Основы Стратегии:

- сочетание муниципальных, региональных и общероссийских целей в развитии систем водоснабжения и водоотведения;
- устойчивое развитие отрасли водоснабжения и водоотведения в Краснодарском крае;
- социальная ориентация, полагающая главной целью Стратегии повышение уровня и качества жизни населения Краснодарского края;

- открытость и доступность к информации о реализации Стратегии.

### ***Принципы и логика разработки Стратегии***

Разработка Стратегии осуществлялась по принципу соответствия стратегических целей и направлений развития систем водоснабжения и водоотведения Краснодарского края целям и приоритетам федеральных и региональных органов власти, определенных следующими документами:

Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации;

Стратегия социально-экономического развития Краснодарского края до 2020 года (утверждена законом Краснодарского края от 29 апреля 2008 года № 1465-КЗ);

Долгосрочная краевая целевая программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории Краснодарского края на период 2011-2020 годов» (утверждена постановлением главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 29 декабря 2010 года № 1300);

Долгосрочная краевая целевая программа «Развитие водоснабжения населенных пунктов Краснодарского края на 2012-2020 годы» (утверждена постановлением главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 28 марта 2011 года № 290);

Ведомственная целевая программа «Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований Краснодарского края на основе документов территориального планирования на 2011-2013 годы» (утверждена постановлением главы администрации Краснодарского края от 03 октября 2011 года № 1112).

Соответствие стратегических направлений развития систем водоснабжения и водоотведения Стратегии социально-экономического развития Краснодарского края обеспечивает проекцию целей Администрации Краснодарского края на муниципальный уровень.

Осуществление целей региональных органов власти на муниципальном уровне предусматривает:

- реализацию принципа устойчивого развития, основанного на сбалансированности приоритетов развития систем водоснабжения и водоотведения территорий и их соответствия муниципальным целям;
- выявление и активизация потенциала новых «точек роста» (инновационное развитие, энергосбережение и энергоэффективность и т.п.);
- обеспечение комплексного и системного подхода к проблемам водоснабжения и водоотведения;
- преемственность программных документов (федеральных и краевых целевых программ, локальных программ).

Успешное решение проблем в сфере водоснабжения и водоотведения зависит в первую очередь от определения стратегических целей, направлений и задач, на основе которых органам местного самоуправления необходимо сформировать план действий (стратегических мероприятий), обеспечивающих реализацию поставленных целей.

Анализ развития систем водоснабжения и водоотведения Краснодарского края базировался на:

- анализе данных органов статистики;
- анализе данных органов государственной власти и местного самоуправления;
- анализе документов территориального планирования.

Цели и стратегические направления развития систем водоснабжения и водоотведения Краснодарского края являются основой для формирования конкретизирующих их комплексных программ и действий по их реализации (подпрограмм, проектов и мероприятий).

Результаты диагностики ситуации, тенденций, проблем и ограничивающих факторов представлены в формате SWOT-анализа (сильные и слабые стороны, возможности и угрозы), прогноз достижения ожидаемых результатов в сфере водоснабжения и водоотведения определен для трех сценариев развития отрасли:

«Стратегия инерции» базовая траектория, соответствующая инерционному развитию в рамках существующей системы отношений и управления в отрасли;

«Оптимальный вариант развития» – при котором параметры состояния систем водоснабжения и водоотведения соответствуют действующим нормативным параметрам качества, надежности, экологичности и эффективности;

«Регион эталонного содержания» – стратегия развития края, позволяющая сделать его образцом развития инновационного градостроительства, формирования интеллектуальных интегрированных коммунальных систем, предусматривающая максимальную диверсификацию и максимальное использование не топливных ресурсов для предоставления энергетических услуг.

Механизмы осуществления стратегических действий описаны в составе системы управления реализацией Стратегии. Основным инструментом реализации стратегических мероприятий является реализация имеющихся краевых, муниципальных и формирование новых программ развития систем водоснабжения и водоотведения края. Основным принципом формулирования комплексных программ заключается в реализации эффекта взаимодополняемости и взаимной поддержки различных стратегических действий.



## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

---

Краснодарский край расположен на крайнем юго-западе России, в пределах Кубанской равнины и западной части Большого Кавказа. Край входит в Южный федеральный округ и граничит с Ростовской областью, Ставропольским краем, Карачаево-Черкесской Республикой и Республикой Адыгея (последняя является внутрикраевым анклавом). На юге проходит государственная граница с Республикой Абхазия; на западе (через Керченский пролив) – с Автономной Республикой Крым, входящей в состав Украины.

Территория края – 75,5 тыс. км<sup>2</sup> (0,44% от общей площади РФ); достаточно компактна: максимальная протяженность с севера на юг – 327 км, с запада на восток – 360 км.

Численность населения по данным Росстата на 01.01.2013г. составила 5 330,18 тыс. человек (3-е место среди регионов России, 3,7% от общего населения РФ); в том числе городское население – 2851,6 тыс. человек, сельское – 2453,5 тыс. человек (по данным на 2010 г.).

Административный центр – г. Краснодар с численностью постоянного населения (по состоянию на 2013 г.) – 871,2 тыс. человек.

Главная особенность территории Краснодарского края заключается в неоднородности ее ландшафта. На макроуровне его территория делится на равнинную Кубано-Приазовскую низменность (историко-географическая область «Кубань») с преобладанием в прошлом степных и лесостепных ландшафтов, а ныне почти полностью распаханная. Для ее приазовской части характерны аккумулятивные равнины с большим числом лиманов, сильной заболоченностью, в настоящее время значительная часть этих территорий осушена и занята агроландшафтами.

К югу от самой крупной водной артерии края – р. Кубань, которая делит край на две части: северную – равнинную (2/3 территории) и южную – горную (1/3 территории), – расположены предгорно-горные ландшафты Главного Кавказского хребта с преобладанием лесных сообществ. Высшей точкой

Западного Кавказа в пределах края является гора г. Цахвоа (3346 м). На самой реке Кубань располагается крупнейшее водохранилище края – Краснодарское.

### **1.1. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ**

Большая часть территории Краснодарского края расположена на Кубанской равнине, представляющей собой южную часть Русской равнины. На юго-востоке востоке равнина смыкается со Ставропольской возвышенностью. Южную часть края занимает горная система Большого Кавказа. На западе и юго-западе Краснодарский край омывается водами Азовского и Чёрного морей.

Узкая полоса, вытянутая вдоль Чёрного моря и отгороженная от равнины отрогами Большого Кавказа, – это территория с важнейшими морскими курортами общероссийского значения, южной своей частью уже лежащая в зоне субтропиков. Общая площадь территории края 75,5 тыс. км<sup>2</sup>. 45-я параллель делит территорию края почти пополам.

#### **Климат**

Климат Краснодарского края, формирующийся под воздействием теплого Черного и Азовского морей, отличается большим разнообразием – от холодного климата высокогорий к умеренно-континентальному климату Прикубанской низменности и лесных предгорий до субтропического климата Черноморского побережья Кавказа.

Большая часть территории края относится к степной зоне и имеет соответствующий климат. Характерными его чертами является континентальность (преобладание воздушных масс континентального происхождения, довольно высокие годовые амплитуды температур), жаркое сухое лето, малоснежная зима с частыми оттепелями.

Горный барьер Большого Кавказа с высотами от 500 до 3000 м, препятствуя проникновению арктического воздуха на юг, создаёт условия для формирования субтропического климата в узкой полосе Черноморского побережья. В образовании субтропических особенностей климата не менее важную роль играют тёплые воздушные массы, приходящие со стороны Малой Азии и Средиземного моря. Для субтропиков типичны, прежде всего, мягкая

зима, пониженные годовые амплитуды температур, средиземноморский ход осадков.

Горная часть территории характеризуется спектром горных климатов, формирующихся под влиянием высотной поясности.

## ***1.2. ГИДРОГРАФИЧЕСКАЯ СЕТЬ. АЗОВСКОЕ МОРЕ И ЧЕРНОЕ МОРЕ***

### **Гидрографическая сеть**

Гидрографическая сеть Краснодарского края представлена реками, морями, водохранилищами, ледниками.

Местные ресурсы поверхностных вод Краснодарского края достигают в среднем по водности год  $17,6 \text{ км}^3$ . Водообеспеченность на душу населения в крае составляет  $7,3 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$ , что почти в 2,5 раза ниже, чем в целом по России. При этом квоты забора (изъятия) поверхностных водных ресурсов в целом по Краснодарскому краю на 01.01.13 г. составляют  $194,01 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$ .

Распределение ресурсов поверхностных вод по территории края очень неравномерно. Наиболее плохо водой обеспечены степные районы края. Средний годовой модуль стока здесь менее  $0,8 \text{ л/с км}^2$ , при среднем его значении по краю  $6,7 \text{ л/с км}^2$ . Самым высоким годовым модулем стока ( $28,8 \text{ л/с км}^2$ ) в крае отличается зона Черноморского побережья, но особенности гидрологического режима рек (резкие колебания расходов воды, обусловленные преимущественно дождевым питанием) не позволяет в полной мере использовать речной сток зоны без регулирования его водохранилищами.

По характеру водного режима и особенностям хозяйственного использования реки Краснодарского края можно разделить на 4 гидрологических района:

1. Реки степной зоны;
2. Реки бассейна р. Кубани выше створа Краснодарского водохранилища;
3. Реки Закубанского массива;
4. Реки Черноморского побережья.

## **Степные реки**

Реки севернее р. Кубань называют степными. Расположены они на обширной Азово-Кубанской равнине, которая полого спускается к Азовскому морю. С севера на юг это: Ея, Ясени, Албаши, Мигута, Челбас, Бейсуг, Кирпили, Понура. Наиболее крупные из них:

р. Ея – длина 311 км, площадь водосбора 8650 км<sup>2</sup>;

р. Бейсуг – длина 243 км, площадь водосбора 5840 км<sup>2</sup>;

р. Челбас – длина 288 км, площадь водосбора 4210 км<sup>2</sup>;

р. Кирпили – длина 202 км, площадь водосбора 2270 км<sup>2</sup>.

Длина всей гидрографической сети степных рек 4791 км, площадь водосбора 42 тыс. км<sup>2</sup>, что составляет 55 % территории Краснодарского края. Общее количество водотоков в рассматриваемой зоне составляет 472, из них 82 % составляют реки и балки длиной менее 10 км.

## **Реки бассейна р. Кубани**

Река Кубань – самая крупная река Северного Кавказа. Она берет начало от слияния рек Учкулан и Уллу-Кам, вытекающих из-под ледников Эльбруса и Водораздельного хребта. Длина р. Кубани 870 км, площадь водосбора 57900 км<sup>2</sup>.

Речная сеть бассейна имеет в своем составе около 14 тысяч рек, из них наиболее крупные: Теберда, Большой Зеленчук, Малый Зеленчук, Уруп, Лаба, Белая, Пшиш, Псекупс.

Средняя густота речной сети бассейна около 0,5 км/км<sup>2</sup>, В треугольнике, ограниченном линией Армавир – Тбилисская – излучина р. Кубань, на площади около 800 км<sup>2</sup>, нет ни одного постоянно действующего водотока.

## **Закубанские реки**

К Закубанским реками относятся левобережные притоки р. Кубани, расположенные западнее Краснодарского водохранилища, берущие начало на северных склонах западного отрога Главного Кавказского хребта.

Гидрографическая сеть на территории развита достаточно хорошо, особенно в предгорной зоне и представлена 26 реками, наиболее крупными из

которых являются: Афипс, Убинка, Иль, Хабль, Ахтырь, Бугундырь, Абин, Псиф, Адагум, Кудако, Псебепс.

### **Реки бассейна Черного моря**

Гидрографическая сеть бассейнов черноморских рек хорошо развита. Длина рек составляет 1500 км, густота речной сети – 3,5 км/км<sup>2</sup>. В пределах горной и предгорной части реки характеризуются достаточно большим падением – до 3000 м (р. Мзымта). Эти особенности способствуют быстрому формированию и добеганию паводочной волны до наиболее населенных устьевых участков долины.

Бассейны рек, впадающих в Черное море в пределах Краснодарского края, располагаются на южном склоне западной оконечности горной системы Большого Кавказа. Водность рек увеличивается с северо-запада на юго-восток в соответствии с ростом высоты водосбора и характеризуется изменчивостью модуля стока с 2-9 л/с км<sup>2</sup>, до 50-65 л/с км<sup>2</sup> и более, тем не менее реки Черноморского побережья севернее г. Туапсе не могут обеспечить водопотребление в нужных объёмах без регулирования стока.

### **Использование поверхностных вод**

Квоты забора (изъятия) поверхностных водных ресурсов в целом по Краснодарскому краю составляют 194,01 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Водоотбор по краю в 2010 году составил по данным «Информационного бюллетеня о состоянии недр территории Краснодарского края за 2010 год» (КГЦ ГУП «Кубаньгеология», г. Краснодар) 122,44 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Имеют разрешительные документы на осуществление водоотбора лишь 13 водопунктов (согласно Перечню договоров водопользования, выданных министерством гражданской обороны, чрезвычайных ситуаций и региональной безопасности Краснодарского края по состоянию на 01.01.2013 г.). Необходимо обследование территории Краснодарского края и выявление неучтенных водопунктов и водопользователей, осуществляющих добычу без оформления разрешительных документов.

## **Азовское и Чёрное моря**

Азовское море омывает Краснодарский край в его северо-западной части. Площадь Азовского моря 38 тыс. км<sup>2</sup>. Солёность моря в центральной части составляет 11 г/л. У берегов солёность снижается до 3-5 г/л. Вода опресняется реками, особенно Доном и Кубанью. Море содержит мало солей, и поэтому с декабря оно легко замерзает на 1-3 месяца. Раньше всего лёд появляется в Таганрогском заливе. Весной море быстро прогревается. Среднегодовая температура воды 11-12°C. В летнее время вода прогревается до 32°C.

К Азовскому побережью примыкают земли Щербиновского, Ейского, Приморско-Ахтарского, Славянского и Темрюкского районов.

Побережье Азовского моря известно не только портовыми и промышленными городами, но и тёплым климатом, целебными грязями, минеральными источниками, памятниками природы и истории.

Чёрное море омывает Краснодарский край от мыса Тузлы до устья р. Псоу на границе с Абхазией. Узкий и мелкий Керченский пролив соединяет Чёрное и Азовское моря. Площадь моря – 422 тыс. км<sup>2</sup>. Наибольшая глубина – 2245 м. Северо-западный берег – низменный, остальные – высокие и большей частью крутые. На юго-восточной границе Краснодарского края к морю вплотную подступают Кавказские горы.

Чёрное море имеет большое значение в экономической жизни края и всей страны. Оно связывает Россию со многими государствами мира. В Новороссийский, Туапсинский, Сочинский порты заходят корабли Болгарии, Румынии, Турции, Англии и др.

### **Водохранилища.**

Наиболее крупный искусственный водоём в крае – это Краснодарское водохранилище. Менее крупные водохранилища построены на реках Закубанского массива: Четукское, Шапсугское, Октябрьское, Шенджийское, Крюковское, Варнавинское. Водохранилища позволяют в значительной степени регулировать паводки на основных реках, включая Кубань, 143 насосных

станции перекачивают 5,5 миллиарда кубометров воды в год в лиманы Азовского моря.

Водохранилища позволяют аккумулировать сток рек и использовать его в основном для орошения. Неиспользованный сток из водохранилищ по системе каналов сбрасывается в Кубань.

### ***1.3. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ***

В Краснодарском крае практически вся система водоснабжения базируется на подземных водах (по данным ФГУП «Гидроспецгеология» за последние годы за счет подземных вод осуществляется 94 % водоснабжения Краснодарского края).

В равнинной части края – это подземные воды Азово-Кубанского артезианского бассейна (АКАБ), в предгорной и горной частях и на Черноморском побережье – подземные воды Центрально-Кавказской гидрогеологической складчатой области (ЦКГСО), Большекавказской гидрогеологической складчатой области (БГСО) и Восточно-Черноморского предгорного артезианского бассейна (ВЧПАБ).

Гидрогеологический разрез АКАБ представлен многослойной системой водоносных комплексов различных стратиграфических подразделений от четвертичного до палеозойского. В этой системе комплексов первым от поверхности земли региональным мощным водоупором является толща майкопских глин, наличие которого обуславливает выделение в водоносных системах АКАБ двух гидродинамических этажей водоносных комплексов.

К верхнему этажу бассейна отнесена водонапорная система, залегающая выше первого регионального водоупора: 7 водоносных комплексов четвертичных, верхнеплиоценовых, куяльницких, киммерийских, понтических, мэотических и верхнесарматских отложений.

Основной региональный подземный сток пресных и солоноватых подземных вод приурочен к верхнему гидродинамическому этажу, который относится к первой группе, т.е. к бассейнам, хорошо связанным с дневной поверхностью.



В пределах верхнего этажа пластовых напорных вод АКАБ по сложившимся условиям эксплуатации, водообильности и качеству преобладающих по количеству пресных подземных вод, основными водоносными комплексами в порядке народнохозяйственной значимости являются: верхнеплиоценовый (центральная часть бассейна); киммерийский (особенно в северной части бассейна); понтический (в северо-восточной части бассейна); четвертичный напорный (в долине р. Кубань); куяльницкий (центральная часть бассейна); мэотический и верхнесарматский (в юго-восточной части АКАБ).

Разгрузка подземных вод бассейна осуществляется водоотбором, дренированием реками и Азовским морем, а также восходящей фильтрацией с последующим испарением.

Верхний гидродинамический этаж Азово-Кубанского бассейна пластовых напорных пресных вод отделен от нижнего региональным водоупором, представленным майкопскими глинами и замыкающим неоструктуру бассейна, в котором другого подобного водоупора нет. Мощность этой практически безводной толщи глин около 1000 м. Нижний гидродинамический этаж практического интереса для водоснабжения не представляет.

Как правило, крупные централизованные водозаборы производительностью от 5 - 20 тыс. до 100 - 200 тыс. м<sup>3</sup>/сут., приуроченные к крупным населенным и промышленным центрам, являются ярусно-площадными, линейно-ярусными, редко дискретными (в местах с плотной городской застройкой), эксплуатирующими воды всего разреза пресных подземных вод, и в различных сочетаниях каптируют вышеперечисленные водоносные комплексы.

В небольших городах, райцентрах и мелких населенных пунктах эксплуатация подземных вод ведется групповыми водозаборами и одиночными скважинами.

Большекавказская гидрогеологическая складчатая область (БГСО) и Восточно-Черноморский предгорный артезианский бассейн (ВЧПАБ)



характеризуются отсутствием водообильных и выдержанных водоносных горизонтов (комплексов). В пределах их границ имеют развитие водоносные комплексы четвертичных, эоценовых, палеоценовых, верхне- и нижнемеловых, верхне-, средне- и нижнеюрских отложений, а также водоносный комплекс доюрского фундамента. В целом можно выделить основные группы – пресные подземные воды, приуроченные к четвертичным отложениям, зоне экзогенной трещиноватости более древних отложений (в среднем до 80 м) и ниже – к зоне эндогенной трещиноватости, приуроченной к разломным зонам.

Подземные воды здесь эксплуатируются линейными водозаборами и одиночными скважинами, а также каптированными родниками.

Центрально-Кавказская гидрогеологическая складчатая область занимает высокогорную часть Краснодарского края, водовмещающими породами являются пермские и юрские закарстованные известняки. Высокая расчлененность территории на фоне активной тектоники района способствует разгрузке подземных вод в виде родникового стока. Основными источниками водоснабжения являются каптированные родники.

## II. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИЛЬНЫХ И СЛАБЫХ СТОРОН СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ КРАЯ ПО МЕТОДИКЕ SWOT (СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ, СЛАБЫЕ СТОРОНЫ, ВОЗМОЖНОСТИ И УГРОЗЫ)

Целью SWOT-анализа является характеристика стратегических факторов и возможностей развития систем водоснабжения и водоотведения Краснодарского края.

Стратегический анализ сильных сторон и возможностей развития систем водоснабжения и водоотведения, проблем и рисков проведен на уровне каждой типовой зоны, а затем на уровне края в целом с учетом их взаимного влияния друг на друга.

Таблица 1

Сильные стороны (S)	Слабые стороны (W)
Высокая обеспеченность пресными водами большей территории края; Защищенность водоносных горизонтов Азово-Кубанского артезианского бассейна от загрязнения с поверхности; Устойчивое во времени качество подземных вод; Наличие на большей части территории края водных объектов, позволяющих осуществлять сброс очищенных сточных вод;	Истекли расчетные сроки утвержденных запасов пресных вод на большинстве месторождений; Эксплуатация водозаборов с неутвержденными запасами пресных подземных вод; Недостаток современных технологий, обеспечивающих снижение себестоимости услуг; Значительная степень физического и морального износа сетей и сооружений, основного технологического оборудования; Низкая окупаемость затрат;
Возможности (O)	Угрозы (T)
Реализация пресных питьевых вод на территориях соседних субъектов РФ и зарубежья; Получение государственной (в том числе федеральной) поддержки для реализации крупных проектов на территории края;	Наличие источников загрязнений в пределах зон санитарной охраны водозаборов; Риск возникновения техногенных и экологических рисков;

Ключевыми задачами развития систем водоснабжения и водоотведения Краснодарского края, на решении которых необходимо сконцентрировать усилия в рамках реализации Стратегии, являются:

- переоценка запасов пресных подземных вод на ранее разведанных месторождениях;

- разработка постоянно действующих моделей (ПДМ) отдельных месторождений подземных вод, а также в целом по муниципальным образованиям и всему Краснодарскому краю;
- поисково-оценочные работы для водозаборов, работающих на неутвержденных запасах пресных подземных вод;
- разработка проектов зон санитарной охраны водозаборов и внесение данных в градостроительную документацию;
- ведение мониторинга подземных вод;
- ограничение хозяйственной деятельности в охранных зонах источников водоснабжения;
- резервирование перспективных территорий с целью развития новых водозаборных систем и сооружений;
- восполнение ресурсов и создание систем регулируемого качества пресных подземных вод;
- реконструкция межмуниципальных и межрайонных водоводов;
- модернизация очистных сооружений канализации с доведением качества очистки до возможности использования воды в технических целях;
- реконструкция существующих и строительство новых глубоководных и береговых выпусков с соблюдением требований нового законодательства в сфере водопользования;
- поиск альтернативных методов и технологий сброса очищенных сточных вод на территориях, не имеющих естественных водоемов, пригодных для сброса.

### **III. ЦЕЛИ И СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

---

#### **3.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ СТРАТЕГИИ**

Целью настоящей работы является разработка комплекса мер, реализация которых обеспечит:

- Рациональное использование ресурсов подземных и поверхностных питьевых вод;
- Повышение качества услуг водоснабжения и водоотведения;
- Выделение типовых технических решений в системах водоснабжения и водоотведения муниципальных образований края
- Обеспечение уровня доступности услуг водоснабжения и водоотведения;
- Снижение энергоемкости услуг водоснабжения и водоотведения.

Задачи, которые должны быть решены в рамках данной работы для достижения заявленной цели:

1. Определение технических и операционных стандартов проектных решений, рекомендуемых к применению в системах водоснабжения и водоотведения Краснодарского края.
2. Определение комплекса мер по развитию и повышению энергетической эффективности отрасли, объемов их внедрения и финансирования, а также сроков окупаемости.
3. Определение механизмов финансирования мер по развитию и повышению энергетической эффективности отрасли в разбивке по источникам:
  - инвестиционная составляющая в тарифе;
  - механизм энергосервисного контракта;
  - субсидии из бюджетов всех уровней.
4. Определение перечня целевых показателей работы отрасли, расчет фактических и плановых значений данных показателей.
5. Разработка предложений по формированию целостной и эффективной системы управления отраслью.

### 3.2. СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Для реализации стратегической цели развития систем водоснабжения и водоотведения Краснодарского края определены следующие стратегические направления:

Стратегическое направление №1 – Повышение качества услуг водоснабжения и водоотведения.

Направление определяет:

- изучение и рациональное использование запасов подземных и поверхностных питьевых вод с целью недопущения их истощения и загрязнения, для обеспечения населения водой надлежащего качества и в достаточном количестве;
- резервирование источников водоснабжения для обеспечения перспективных потребностей в воде питьевого качества;
- обеспечение населения высококачественными услугами водоснабжения и водоотведения по доступным ценам;
- повышение уровня и качества жизни населения края в целом;
- снижение нагрузки по оплате услуг водоснабжения и водоотведения за счет установки приборов учета и контроля и размещения новых водозаборных сооружений вблизи центров нагрузок;

Стратегическое направление №2 – Повышение энергетической эффективности отрасли.

Реализация разработанного в рамках данного направления комплекса мер позволит:

- обеспечить снижение доли энергетических издержек;
- обеспечить снижение вредных выбросов за счет ликвидации неорганизованных источников выпуска сточных вод и укрепление на этой основе здоровья населения края;
- повысить конкурентоспособность, финансовую устойчивость, энергетическую и экологическую безопасность отрасли и экономики края в целом.

## **IV. ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

---

### ***4.1. ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ РЕСУРСОСНАБЖЕНИЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ***

В Краснодарском крае в последние годы за счет подземных вод осуществляется 94 % водоснабжения, за счет поверхностных вод – 6 %.

#### **Прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод (ПЭРПВ)**

ПЭРПВ – это возможный суммарный отбор подземных вод в пределах региона (территории, района) при заданных гидрогеологических, природоохранных и других ограничениях.

По утвержденной классификации запасов и прогнозных ресурсов питьевых, технических и минеральных подземных вод (утв. Приказом МПР России от 30.07.2007 г. № 195) ПЭРПВ включают эксплуатационные запасы и прогнозные ресурсы подземных вод.

Эксплуатационные запасы – это количество подземных вод, которое может быть получено на МПВ (УМПВ) с помощью геолого-технически обоснованных водозаборных сооружений при заданных режиме и условиях эксплуатации, а также качестве воды, удовлетворяющем требованиям ее целевого использования в течение расчетного срока водопотребления с учетом природных требований (запасы по категориям А, В, С<sub>1</sub>, С<sub>2</sub>).

Прогнозные ресурсы – это количество подземных вод определенного качества и целевого назначения, которое может быть получено в пределах гидрогеологического региона, бассейнов рек или административного района и отражает потенциальные возможности использования вод (прогнозные ресурсы категории Р).

ПЭРПВ по Краснодарскому краю по состоянию на 01.01.2011 г. в целом составляют 9845,18 тыс м<sup>3</sup>/сут, в том числе к ним отнесены утвержденные эксплуатационные запасы месторождений пресных подземных вод (АКАБ, БГСО и ВЧПАБ), в количестве 4370,74 тыс м<sup>3</sup>/сут, из которых по категориям

$A+B+C_1+C_2$  - 4265,18 тыс. м<sup>3</sup>/сут, забалансовых – 105,56 тыс. м<sup>3</sup>/сут. На территории Краснодарского края запасы утверждены по 111 месторождениям пресных подземных вод (МПВ) и участкам месторождений пресных подземных вод (УМПВ). Для водоснабжения населенных пунктов Краснодарского края дополнительно привлечены утвержденные эксплуатационные запасы Серебрячкородниковского участка Пшехинского месторождения пресных подземных вод в количестве 35,5 тыс. м<sup>3</sup>/сут., расположенного на территории Республики Адыгея и внесенного в баланс Республики Адыгея.

Основные перспективные эксплуатационные запасы подземных вод (ПЭРПВ) сосредоточены в пределах Азово-Кубанского артезианского бассейна (АКАБ) в наиболее населенной, равнинной части края и Большекавказской гидрогеологической складчатой области (БГСО) в предгорной, горной частях края, на Черноморском побережье. Территория предгорной, горной части края заселена незначительно, ПЭРПВ здесь невелики. На Таманском полуострове имеются незначительные ПЭРПВ, приуроченные к малым артезианским бассейнам, отбор подземных вод которых осуществляется одиночными скважинами.

По многим действующим МПВ на данное время закончился расчетный 25-летний срок эксплуатации водозаборов (в скобках указан год утверждения запасов): Цемесское (1964 г.), Мзымтинское (1966-1981 гг., за исключением участка «Роза Хутор», по которому запасы утверждены в 2006 г.), Ашейское (1968 г.), Вуланское (1970 г.), Сочинское (1970 г.), Кропоткинское (1972 г.), Курганинское (1972 г.), Шапсугское (1972 г.), Кореновское (1973 г.), Туапсинское (1974 г.), Саратовский участок (1975 г.), Шахинское (1975 г.), Нечепсугское (1977 г.), Тихорецкое (1977 г.), Северный и Южный участки Черниговского МПВ (1978 г.), Крюковское (1979 г.), Пшадское (1979 г.), Троицкое (1979 г.), Курчанское (1981 г.), Мезыбское (1982 г.), Псезуапсинское (1982 г.), Джубгское (1984 г.), Краснодарское (1985 г.), за исключением участка «Северная часть г. Краснодара», по которому запасы утверждены в 2002 г.), Чернореченский участок (1985 г.), Небугское (1986 г.), Агойское (1988 г.),

Тимашевское (1988 г.). По таким месторождениям необходимо произвести переоценку запасов пресных подземных вод с учетом современной водопотребности и фонда скважин.

Исходя из сложившейся за много лет системы водоснабжения населения и промышленных объектов, водоотбор условно можно разделить на сосредоточенный и рассредоточенный. Сосредоточенный водоотбор приурочен к месторождениям пресных подземных вод, разведанным чаще на участках с благоприятными гидрогеологическими условиями, а также к небольшим городам, поселкам, районам, станицам, где имеются централизованные водозаборы, обеспечивающие население и промышленность водой с различным целевым назначением и соответствующей по качеству СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды. Контроль качества».

*Сосредоточенный водоотбор, приуроченный к МПВ.* Месторождения подземных вод, как правило, разведаны вблизи крупных населенных (100 - 800 тыс. человек) и промышленных пунктов: Краснодарское, Кропоткинское, Тихорецкое (Тихорецкий уч-к), Черниговское (южный створ для г. Белореченск и химзавода). Ряд крупных МПВ эксплуатируется на Черноморском побережье: Псеуапсинское, Шахинское (Головинский уч-к), Сочинское (Навагинский уч-к), Мзымтинское и др., обеспечивающие питьевой водой курорты Черноморского побережья.

На МПВ работают мощные централизованные водозаборы с водоотбором, исчисляемым десятками и сотнями тыс. м<sup>3</sup>/сут: суммарный водоотбор по водозаборам Краснодарского МПВ в пределах г. Краснодара в 2010 г. – 292,51, Кропоткинского (г. Кропоткин) – 17,71 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Некоторые МПВ находятся от водопотребителей на расстоянии 40 – 100 км:

- Ленинградское МПВ обеспечивает питьевой водой достаточно крупный промышленный и курортный г. Ейск (97 тыс. населения). Протяженность водовода до города составляет около 100 км. От основного водовода идут



ответвления к сельским населенным пунктам ленинградского, Куцевского, Староминского и Ейского районов.

- Троицкое МПВ обеспечивает питьевой водой города Новороссийск, Геленджик, Крымск, поселок Кабардинка. Протяженность водовода около 100 км.
- Курганинское МПВ (Константиновский УМПВ) обеспечивает питьевой водой города Армавир, Новокубанск, станицу Константиновскую. Протяженность водовода – 40 км.

Сосредоточенный водоотбор по водозаборам на участках с неутвержденными запасами в небольших городах, крупных станицах, райцентрах с населением 35 - 65 тыс. человек, составляет в среднем 10 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Распределенный водоотбор характерен для мелких населенных пунктов: муниципальных предприятий жилищно-коммунального хозяйства районов и населенных пунктов, сельхозпредприятий, фермерских хозяйств, которые имеют одну, две и более скважин, расположенных в разных местах в радиусе 5-10 км. Особенно это характерно для станиц. Как правило, водозаборы этой категории водопотребителей работают на неутвержденных запасах, производительность водозаборов колеблется в большом диапазоне: от десятков до тысяч м<sup>3</sup>/сут. Водоотбор по данной группе объектов - водопользователей практически весь используется на хозяйственно-питьевые нужды и обеспечивается, как правило, одиночными скважинами.

Всего за 2012 год по Краснодарскому краю извлечено из недр 1542,55 тыс. м<sup>3</sup>/сут воды (по информации Кубанского бассейнового водного управления). Добытая вода используется на хозяйственно-питьевые нужды 946,795 тыс. м<sup>3</sup>/сут., на производственно-технические – 235,736 тыс. м<sup>3</sup>/сут., орошение – 3,208 тыс. м<sup>3</sup>/сут., потери – 346,529 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (рисунок 1)

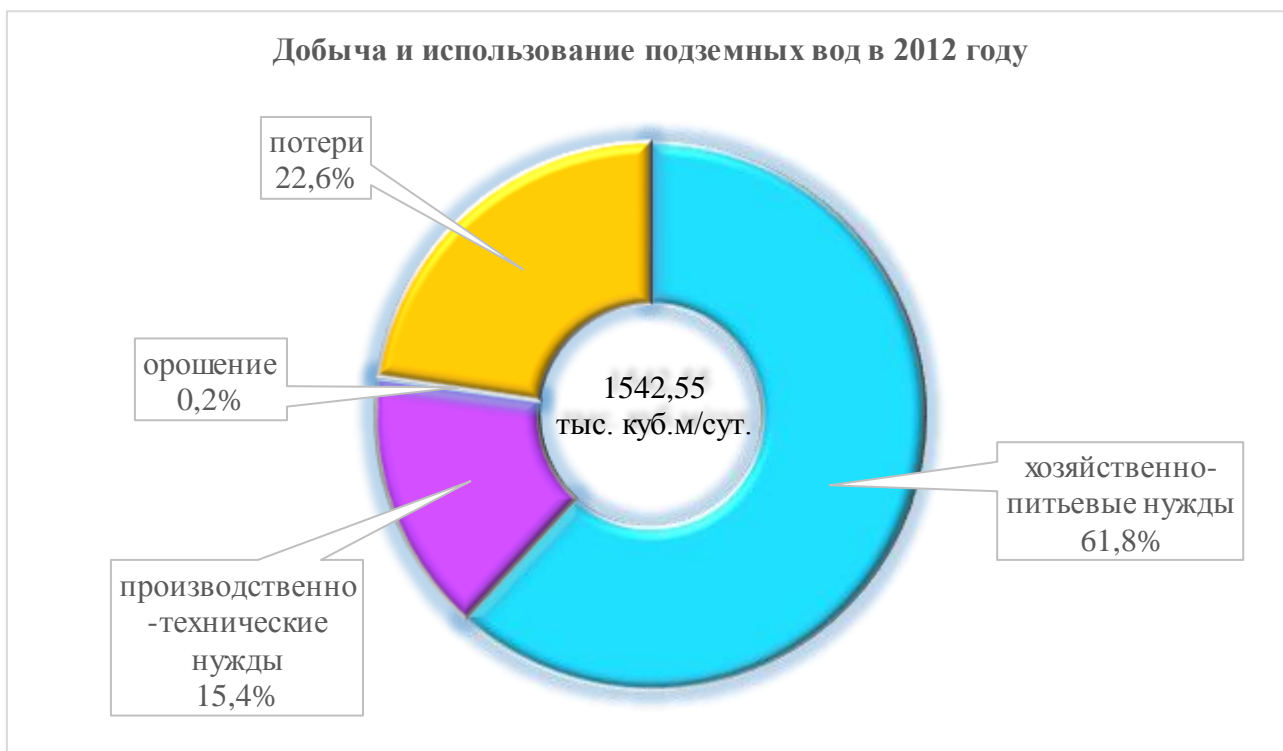


Рисунок 1 – Добыча и использование подземных вод в 2012 г.

Степень освоения запасов подземных вод (отношение количества добываемых подземных вод к величине утвержденных запасов) в настоящее время составляет 34 %.

Весь водоотбор по Краснодарскому краю обеспечивается работой более 10000 водопунктов, причем из них имеют разрешительные документы на осуществление водоотбора лишь 7048 водопунктов (скважины, родники, колодцы).

### **Характеристика качества подземных вод**

Качество подземных источников водоснабжения в Краснодарском крае по сравнению с большинством регионов России находится на довольно высоком уровне. Тем не менее, качество воды на различных территориях существенно различается. В источниках воды имеются загрязнения как природного, так и техногенного характера.

Некондиционные подземные воды природного происхождения имеются во всех эксплуатационных водоносных комплексах АКАБ и по площади распространения могут иметь локальный характер для одних водоносных комплексов и региональный для других.

Общая закономерность распространения их следующая: участки развития таких вод увеличиваются от верхних водоносных комплексов (по гипсометрическому положению) к нижним и от окраинных частей бассейна с активным водообменом к его центральной части с затрудненным водообменом (погружение пластов от области питания (горной части) к области транзита (платформенной части бассейна) и области разгрузки).

Для некондиционных вод наиболее характерно повышенное содержание (выше ПДК) хлоридов, сульфатов, сероводорода, фтора, жесткости и цветности. В описаниях типовых зон приводятся перечни компонентов с содержанием их выше ПДК и площади их распространения по административным районам.

В пределах БГСО некондиционные воды природного происхождения свойственны для Таманского полуострова, где в малых артезианских бассейнах, так же, как и в АКАБ при удалении от области питания с увеличением глубины залегания подземных вод, качество их резко ухудшается: увеличивается минерализация, появляются специфические компоненты. Для остальной территории БГСО и ВЧПАБ некондиционные воды природного происхождения не имеют большого распространения, отмечаются на большой глубине и не могут влиять на качество питьевых вод горизонтов верхней части разреза.

### **Защищенность подземных вод**

На оцениваемой территории по условиям защищенности выделяются 3 группы подземных вод:

- группа I – надежно защищенные водоносные комплексы (ВК) – напорные водоносные комплексы, перекрытые выдержанными слабопроницаемыми глинистыми отложениями и эксплуатируемые на участках, расположенных вне зон селитебной застройки и промзон;
- группа II – условно защищенные ВК, перекрытые выдержанными слабопроницаемыми глинистыми отложениями, эксплуатируемые в пределах промышленных зон, селитебной застройки, в пределах эксплуатируемых месторождений нефти и газа и др. Все безнапорные водоносные горизонты при мощности зоны аэрации более 8-10 м и при

наличии в составе этой зоны прослоев слабопроницаемых пород мощностью не менее 3 м.;

- группа III – незащищенные ВК – безнапорные водоносные горизонты с небольшой мощностью зоны аэрации при отсутствии или малой мощности (менее 3 м.) слабопроницаемых отложений, а также водоносные горизонты, эксплуатируемые инфильтрационными водозаборами при непосредственной связи поверхностных и подземных вод; напорные водоносные горизонты в тех случаях, когда перекрывающие слабопроницаемые отложения не выдержаны по площади, а уровень напорных вод залегает ниже уровня грунтовых вод.

### **Влияние водоотбора подземных вод на окружающую среду**

Среди множества техногенных факторов, отрицательно влияющих на природу Краснодарского края, одним из существенных является водоотбор, по своему значению относящийся к региональным факторам (по длительности и интенсивности водоотбора).

По режиму эксплуатации водозаборы делятся на 3 группы: со стабильным, сезонным и нестабильным режимом.

В течении года производительность водозаборов со стабильным режимом эксплуатации почти постоянна. Здесь возможно только непродолжительное уменьшение расхода по техническим причинам.

При сезонном режиме эксплуатации разница между максимальными и минимальными расходами составляет 1,9-25,0. В таком режиме работают водозаборы сахарных заводов, консервных, пищевых предприятий, испытывая максимальные нагрузки в период переработки сельскохозяйственного сырья (4-6 месяцев).

Для водозаборов с нестабильным режимом характерны значительные изменения расхода в течение года в 1,5-32,5 раза. Такие водозаборы принадлежат небольшим населенным пунктам, мелким промпредприятиям, сельхозпредприятиям и др. Работают они с неполной круглосуточной

нагрузкой в зависимости от потребности водопотребителя. В таком же режиме работают почти все одиночные водозаборные сооружения.

Длительная и интенсивная эксплуатация подземных вод крупными, мелкими водозаборами и рассредоточенными скважинами может вызвать изменения гидрогеологических условий оцениваемой территории, т.е. она может вызвать такие процессы, как истощение подземных вод, значительное снижение уровня, изменение химического состава вод, просадку земной поверхности, изменение условий взаимосвязи поверхностных и подземных вод и др.

В результате многолетней интенсивной эксплуатации водоносных комплексов верхнего гидродинамического этажа АКАБ практически на всей территории его развития естественные условия фильтрации подземных вод к настоящему времени не сохранились.

Согласно данным Режимного отряда («Сводный отчет о работе Режимного отряда Азово-Кубанской гидрогеологической партии за 1990 - 1995 г.г.» (Гальцова Т.М., 1996 г.) значительный и длительный водоотбор привели к тому, что практически более чем на 70 % территории АКАБ наблюдается нарушенный тип режима подземных вод.

В результате многолетней работы водозаборов образовались депрессионные воронки:

- водозаборы с производительностью от 3 до 11,5 тыс.м<sup>3</sup>/сут. создали депрессионные воронки глубиной от 5 до 20 м (чаще 5 - 6,5 м), темп снижения уровней по ним составляет 0,1 - 0,2 м/год. Если такие водозаборы входят в зону влияния более крупных водозаборов, темп снижения уровня по ним возрастает до 0,3 - 0,6 м/год.

- водозаборы, имеющие расходы 12-21 тыс.м<sup>3</sup>/сут., создали воронки глубиной 12,5-15,0 м. Темп снижения уровня по ним достигает 0,65-0,8 м/год.

- наиболее крупные водозаборы (и системы водозаборов) с водоотбором от 22 до 400 тыс. м<sup>3</sup>/сут имеют депрессионные воронки глубиной

20-70 м, темп снижения уровня по отдельным водоносным горизонтам по ним достигает 1,45-3,40 м/год.

Иначе обстоит дело с уровнем грунтовых вод аллювия, эксплуатируемых береговыми водозаборами в долинах рек Черноморского побережья (БГСО и ВЧПАБ) и Кубанского бассейна стока АКАБ. Здесь большинство водозаборов работает в условиях подпертого режима и положение динамического уровня в общем-то стабильно. Его глубина зависит от положения уровня в реке, производительности водозабора. Некоторые реки Черноморского побережья в межень имеют настолько малые расходы, что они не обеспечивают требуемой производительности водозаборов, поэтому на какое-то время происходит отрыв уровня подземных вод от речных вод (наступает процесс «дождевания») и образуются довольно глубокие для аллювия воронки. В первый же крупный паводок (даже от ливневого дождя) такая воронка «гасится».

В районах глубоких депрессионных воронок в напорных водах (крупные водозаборы) возможно снижение уровня грунтовых вод за счет перетекания. При достижении водоотбора по бассейну, равного величине его эксплуатационных запасов, возможно снижение уровня грунтовых вод до 6 м, а в некоторых случаях – до 20 м. Фактическое снижение уровня грунтовых вод зафиксировано только в г. Краснодаре до 5 - 6 м. Естественно, что здесь будут меняться ландшафты, процессы питания вод (инверсия испарения) и др. Однако в условиях сплошной городской застройки эти явления невозможно зафиксировать.

По наиболее крупным водозаборам на карту схематично вынесены усредненные по эксплуатируемым водоносным комплексам границы воронок депрессии («Схема зонирования Краснодарского края по условиям водоснабжения, водоотведения и разработки запасов питьевых вод» - приложение 1).

Снижение уровня напорных вод эксплуатируемых водоносных комплексов может приводить к следующим последствиям:

- повышению затрат электроэнергии на подъем воды;

- истощению подземных вод;
- подтягиванию некондиционных вод;
- кольматации русел рек и уменьшению производительности береговых водозаборов;
- при нерациональном размещении эксплуатационных скважин, т.е. при расстояниях между скважинами меньше допустимого и скоплении их на небольшой площади, за счет активного взаимовлияния, значительно увеличивается глубина динамического уровня, активизируется кольматация фильтров, что еще больше увеличивает глубину динамического уровня, уменьшается дебит скважин, обуславливает переburку скважин при неглубоких водоподъемных колоннах.

Истощение подземных вод (по Л.С. Язвину) происходит во всех случаях, когда естественная разгрузка или водоотбор превышает величину их питания.

Истощение эксплуатационных запасов подземных вод на участках действующих водозаборов может происходить при отборе подземных вод, превышающем величину эксплуатационных запасов, при нерациональном (не по назначению) использовании добытых пресных вод, при изменении гидрологического режима рек, приводящего к уменьшению запасов, при загрязнении вод части месторождения и т.д.

По Краснодарскому краю использование запасов по водозаборах с утвержденными запасами составляет порядка 34 %, т.е. по этому признаку истощения эксплуатационных запасов не наблюдается. Наоборот, большинство водозаборов в крае работает в условиях щадящего режима их эксплуатации с заниженными возможностями месторождений.

При эксплуатации водозаборов потери добытых подземных вод по отдельным населенным пунктам достигают 70 %, что конечно же ведет к истощению запасов питьевых вод. Причиной такой бесхозяйственности является старая система разводящих водопроводных сетей, отсутствие достоверного учета потребления воды, отсутствие дифференцированной оплаты за воду и т.п. За счет высоких потерь на водозаборах, подающих воду на



большие расстояния, в некоторых районах (Крымский, Курганинский, Ленинградский) водоотбор значительно превышает не только текущее расчетное водопотребление, но и перспективное (на 2021 год).

Высок (40 %) уровень потребления питьевой воды на технологические и производственные нужды, не требующие такого качества воды (промышленные и химические заводы, консервные комбинаты и сахзаводы, полив насаждений и гидросмыв на фермах и т.д.). Главная причина этого заключается в отсутствии отдельных питьевых и промышленных водопроводов.

К серьезным негативным последствиям может привести водоотбор при подтягивании некондиционных подземных вод. Сложные гидрогеологические условия АКАБ, характеризующиеся многослойностью разреза, наличием в разрезе по отдельным пластам слабосоленоватых вод или вод с содержанием компонентов выше ПДК (Fe, Mn, F, H<sub>2</sub>S и др.), а у берегов Азовского моря - связь с морскими водами, при интенсивном водоотборе, обеспечивающем снижение уровней подземных вод, могут привести к подтягиванию к месторождениям некондиционных или загрязненных вод.

В региональном плане процессов подтягивания некондиционных вод пока не установлено, хотя по данным опыта эксплуатации водозаборов и результатам разведочных работ на отдельных месторождениях такие явления обнаруживаются.

Аналогичную безопасность должны обеспечивать и зоны санитарной охраны II и III поясов на всех без исключения водозаборах (в том числе на одиночных скважинах), однако их зачастую нет не только в натуре, но они не рассчитаны и в проектах.

На береговых водозаборах Черноморского побережья и каптажах родникового стока могут проявляться процессы кольматации русла рек, затрудняющие связь поверхностных и подземных вод и уменьшение производительности таких водозаборов, а также могут привлекаться мутные речные воды.



Изменение химического состава подземных вод под влиянием их отбора в целом по АКАБ, как в естественных условиях, так и в условиях нарушенного режима, по результатам длительных постоянных наблюдений за качеством подземных вод, пока в региональном плане не происходит.

В районах глубоких депрессионных воронок, образованных под влиянием водоотбора, могут проявляться процессы проседания земной поверхности, приводящие к заболачиванию территорий, ухудшению условий питания подземных вод и т.д.

Ущерб поверхностному стоку, привлекаемому действующими водозаборами, очевиден в долинах рек Черноморского побережья и на ряде других водозаборов края. Этот ущерб регламентируется (не более 15 – 20 % межennaleго стока 95 % обеспеченности) соответствующими органами по управлению водным фондом («Росводресурсами»).

Таким образом, под влиянием водоотбора истощения эксплуатационных ресурсов и изменения химического состава подземных вод в целом по бассейнам не происходит. Большинство водозаборов Краснодарского края работают в условиях щадящего режима. Явления заболачивания или осушения, просадки на определенных площадях под влиянием водоотбора не отмечаются.

Следует отметить, что мониторинг подземных вод на территории Краснодарского края ведется только на федеральном уровне по специально созданной региональной наблюдательной сети скважин. Учитывая важность подземных вод для водоснабжения Краснодарского края, объем их эксплуатации, необходимо возобновить мониторинг подземных вод на территориальном уровне. В него необходимо включить наблюдения за изменением гидрогеологической и геоэкологической обстановки на территориях крупных городов под воздействием интенсивной эксплуатации подземных вод и все возрастающей техногенной нагрузки. Ведение такого мониторинга позволило бы более детально изучать показатели, отображающие состояние подземных вод.

## **Обеспеченность населения Краснодарского края прогнозными эксплуатационными ресурсами**

Прогнозные ресурсы, эксплуатационные запасы подземных и квоты забора (изъятия) поверхностных вод, используемых для водоснабжения (ПЭР) определены по муниципальным образованиям Краснодарского края, по типовым зонам и по краю в целом.

По материалам региональных работ определены прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод, включающие и эксплуатационные запасы (ПЭРПВ) по муниципальным образованиям Краснодарского края и по типовым зонам. Степень обеспеченности ресурсами муниципальных образований в типовых зонах, распределение ПЭР рассчитаны с учетом использования подземных и привлечения поверхностных вод для водоснабжения.

Водоотбор из подземных и поверхностных водных источников в 2010 году по Краснодарскому краю составил 1664,99 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Распределение ПЭР и существующего водоотбора по типовым зонам представлено на рисунке 2.

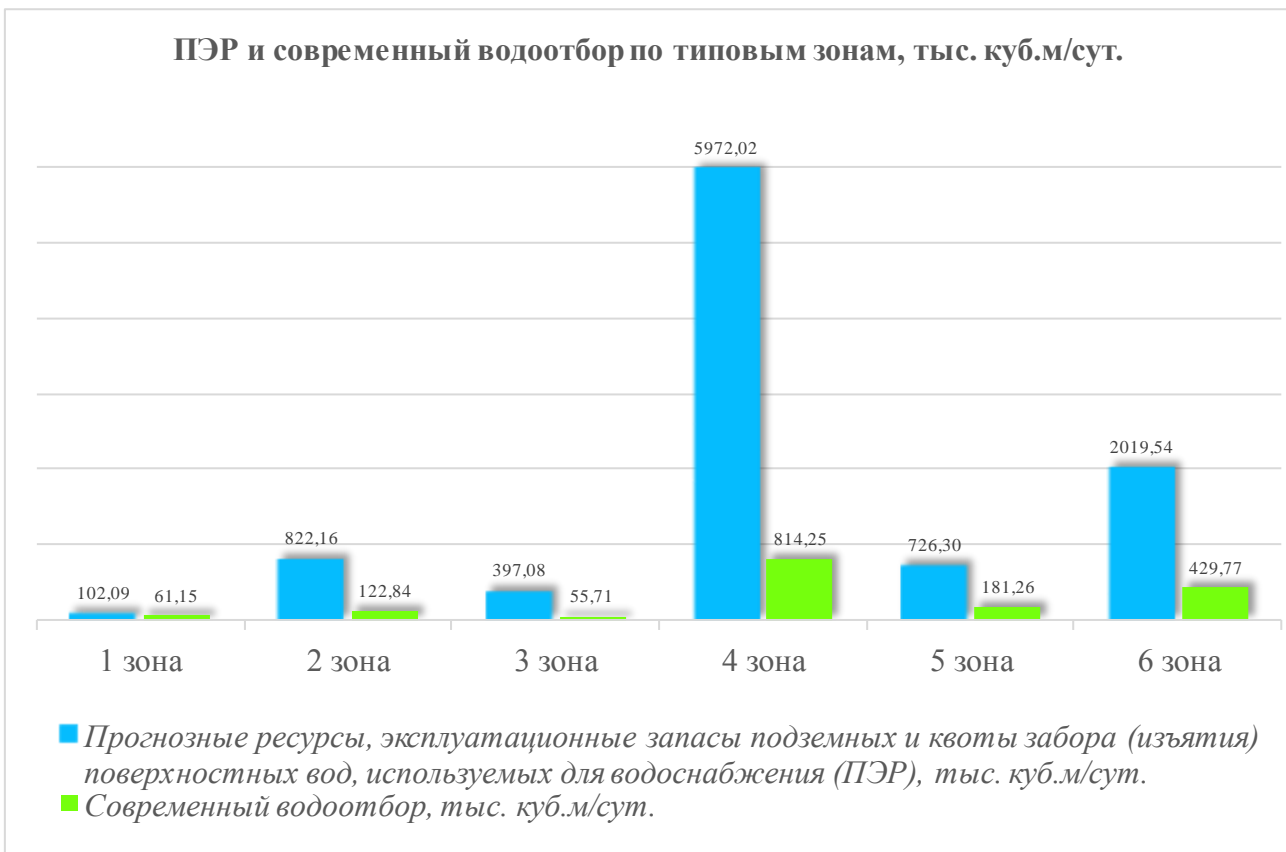


Рисунок 2 – ПЭР и современный отбор по типовым зонам, тыс. м<sup>3</sup>/сут.

В целом по Краснодарскому краю водоотбор из подземных водных источников составляет 16 % от ПЭРПВ, водоотбор из поверхностных водных источников – 63 % от установленных квот забора (изъятия) поверхностных вод, что отражено на рисунке 3.

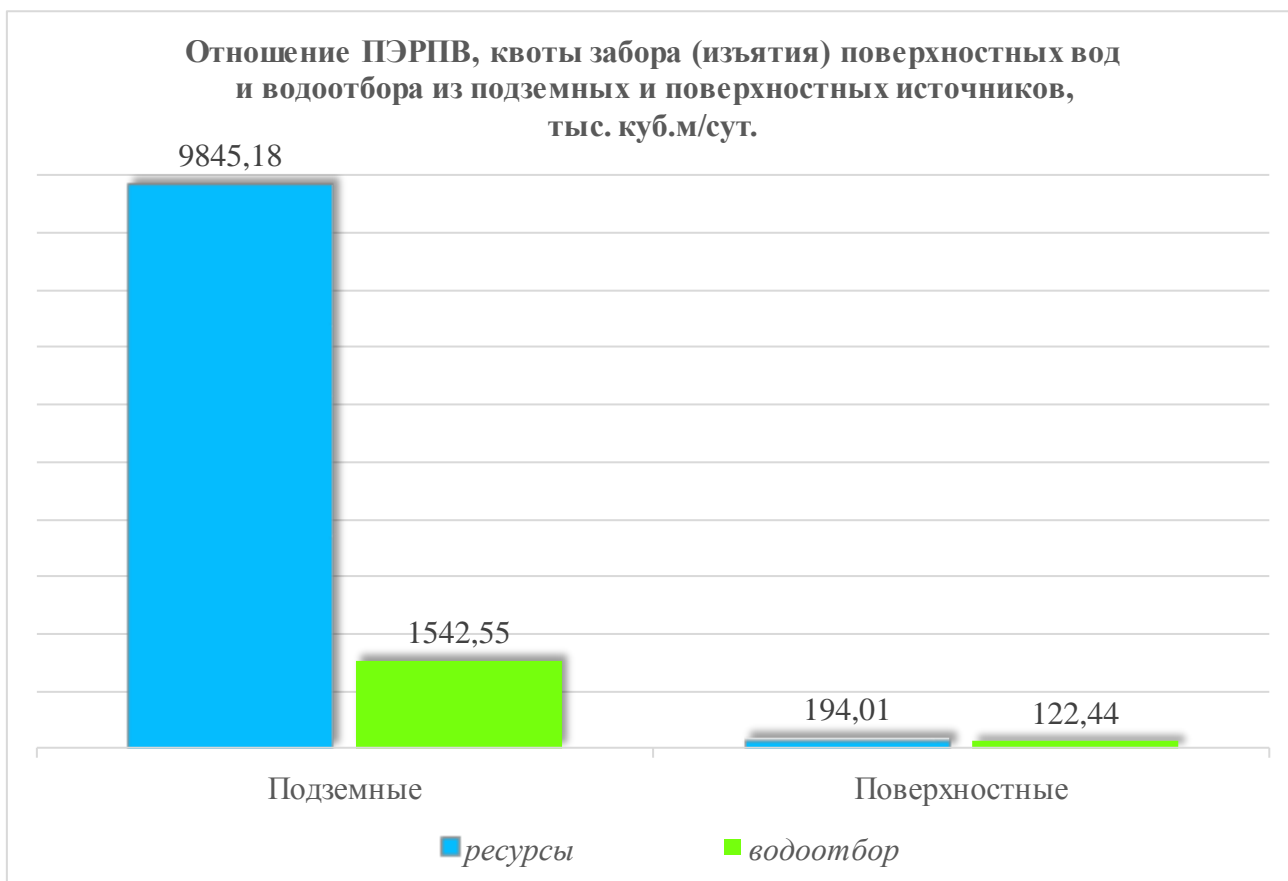


Рисунок 4

Исходя из современной и перспективной потребности в хозяйственно-питьевой воде, Краснодарский край надежно обеспечен прогнозными ресурсами, эксплуатационными запасами подземных вод и объемом квот забора (изъятия) поверхностных вод, используемых для водоснабжения (ПЭР), тем не менее по выделенным зонам (рисунок 4), а также по муниципальным образованиям внутри зон обеспеченность ПЭР изменяется:

*исходя из современной потребности в хозяйственно-питьевой воде* все зоны надежно обеспечены ПЭР;

*исходя из перспективной потребности в хозяйственно-питьевой воде*

- надежно обеспечены ПЭРПВ вторая, третья, четвертая и шестая зоны;
- недостаточно обеспечены ПЭРПВ первая и пятая зоны.

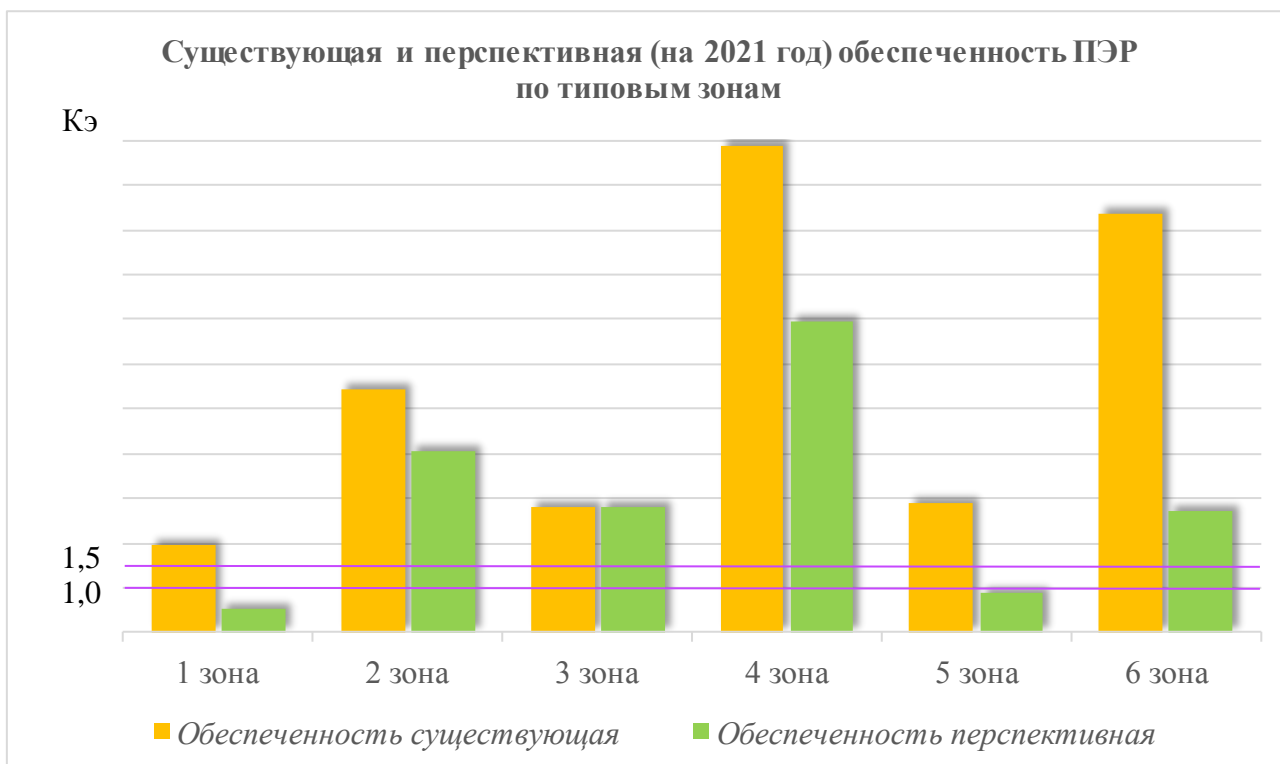


Рисунок 4

### **Перспективные направления рационального ресурсоснабжения**

Для обеспечения в перспективе населения и промышленности Краснодарского края водами в необходимом объеме и качестве необходимо выполнение ряда работ по выявлению критических моментов текущего водопользования, а также созданию необходимо:

- разработать и реализовать программу по воспроизводству минерально-сырьевой базы в части изучения подземных вод;
- по крупным месторождениям, как и в целом для всего края, разработать ПДМ (постоянно действующие модели) артезианских бассейнов, месторождений и создать банк данных для оптимизации добычи пресных подземных вод, нормализации работы водозаборов.
- провести обследование территории Краснодарского края для выявления неучтенных водопунктов и водопользователей, осуществляющих добычу без оформления разрешительных документов, а также заброшенных скважин, представляющих прямую угрозу загрязнения подземных вод питьевого горизонта;

- произвести переоценку запасов пресных подземных вод с учетом современной водопотребности и фонда скважин для дальнейшей эксплуатации водозаборов, по которым расчетный 25-летний срок эксплуатации разведанных месторождений истек;

- проводить изучение, разведку и подсчет запасов новых месторождений питьевых подземных вод;

- минимизировать потери воды в инженерных сетях. Сэкономленные таким образом воды можно считать дополнительным резервом воды питьевого качества, так как снижение потерь хотя бы до 10 % позволит удвоить объем воды, подаваемой потребителю при тех же мощностях источников водоснабжения. При снижении потерь во время транспортировки воды возможно уменьшение водоотбора к 2021 году с учетом обеспечения перспективной потребности.

- разделение воды по ее назначению, а именно: выделение воды питьевого качества, воды на технические цели и на нужды сельского хозяйства, что является еще одним существенным резервом воды питьевого качества в рамках рационального водопользования. Данное разделение позволит не только сократить объемы потребляемой воды питьевого качества, но и развивать источники водоснабжения ненормативного качества (забор воды из подручных источников в устьях рек, минерализованные источники и т.д.). Для технических и сельскохозяйственных целей могут быть использованы очищенные специальным образом хозяйственно-бытовые сточные воды.

- для сохранения в дальнейшем качества подземных и поверхностных питьевых вод необходима организация должным образом (в соответствии с требованиями существующего законодательства) зон санитарной охраны I, II и III поясов на всех без исключения водозаборах (в том числе на одиночных скважинах), сведения о которой должны вноситься в градостроительный план и учитываться при застройке.

- информацию о разведанных на питьевые воды, но не эксплуатируемых участках месторождений внести в земельные кадастры для

ограничения хозяйственной деятельности и возможности дальнейшей организации водозаборов на данных участках;

- для оценки текущего состояния зон санитарной охраны действующих водозаборов и неэксплуатируемых участков месторождений питьевых подземных вод, а также прогноза возможности загрязнения и истощения запасов подземных вод с дальнейшим наблюдением необходимо произвести геоэкологическую съемку территорий зон санитарной охраны;

- возобновить мониторинг подземных вод на территориальном уровне, учитывая важность подземных вод для водоснабжения Краснодарского края и объем их эксплуатации. В него необходимо включить наблюдения за изменением гидрогеологической и геоэкологической обстановки на территориях крупных городов под воздействием интенсивной эксплуатации подземных вод и все возрастающей техногенной нагрузки. Ведение такого мониторинга позволило бы более детально изучать показатели, отображающие состояние подземных вод;

- провести гидрогеологические опытно-методические работы по созданию систем регулируемого качества подземных вод, magazинирования пресных вод в подземных горизонтах с целью создания искусственных месторождений пресных подземных вод и их восполнение, использование геологической среды для создания подземных полей фильтрации очищенных сточных вод.

Для недопущения отсутствия в дальнейшем возможности водоснабжения населения в первой, недостаточно обеспеченной зоне, а также западной части пятой зоны, необходимо проведение работ по организации обеспечения водоснабжения населенных пунктов Темрюкского района, городов Анапы, Новороссийска и Геленджика за счет задействования ресурсов подземных вод обеспеченной 4-й зоны. При этом важно предусмотреть единую систему водоснабжения, позволяющую осуществлять переброску добытой воды в любой нуждающийся населенный пункт системы. Специалистами ООО «ПИТП» разработана «Принципиальная схема ресурсного обеспечения

водоснабжения городов Новороссийска, Геленджика, Анапы и Темрюкского района» (рисунок 5), которая отражает водопотребность указанной территории и основные существующие и перспективные источники водоснабжения. Применение данной схемы позволит надежно и бесперебойно обеспечить население качественной пресной питьевой водой из разных источников. В то же время необходимо продолжить изучение местных источников поверхностных и подземных вод с целью обеспечения водой отдельных населенных пунктов, курортных зон и создания систем резервного водоснабжения.

Для муниципальных образований г-к. Геленджик и Туапсинский район (в пределах 5 зоны) необходимо изыскивать дополнительные источники водоснабжения за счет поверхностных источников и подземных вод коренных отложений. Так, для города Геленджика перспективным было бы изучение среднего и верхнего течения рек Адерба, Мезыбь, Джанхот, а для Туапсинского района – реки Агой, Туапсе с притоками с возможным созданием здесь водохранилищ и водозаборов поверхностных и подземных вод

В Отрадненском и Успенском районах 3-й зоны необходимо проведение опытных гидрогеологических работ с созданием подземных специализированных сооружений (галерей, систем колодцев, дренажей, стен в грунте), позволяющих осуществлять накопление и отбор грунтовых вод для целей водоснабжения мелких населенных пунктов, водопоя скота в местах их стационарного размещения и временного выпаса на пастбищах при реализации программ пастбищного животноводства.

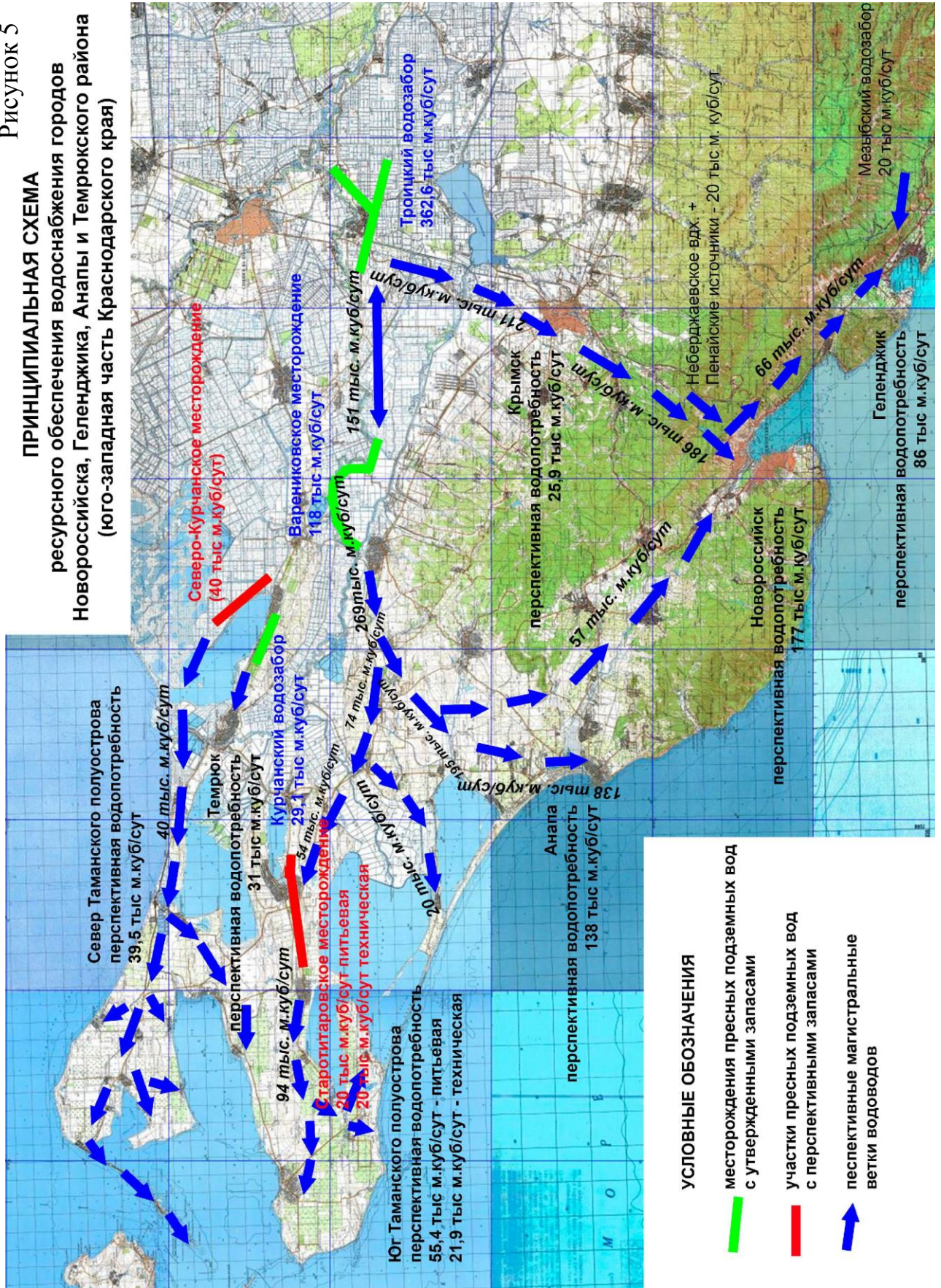
Также необходимо предусмотреть плановое изучение (оценку ресурсов) горной части Краснодарского края (5 зона) на предмет выявления источников для собственного водоснабжения, а также резервных источников для водоснабжения смежных предгорных 3-й и 6-й зон за счет поверхностных и подземных вод.



Рисунок 5

**ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА**

ресурсного обеспечения водоснабжения городов Новороссийска, Геленджика, Анапы и Темрюкского района (юго-западная часть Краснодарского края)





#### **4.2. ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ ПО ТИПОВЫМ ПРОБЛЕМАМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ**

Для решения задач, поставленных Стратегией, территория Краснодарского края условно разделена на зоны с типовыми проблемами водоснабжения и водоотведения.

Основные критерии зонирования:

- наличие источников водоснабжения;
- условия формирования водных ресурсов и их запасы;
- качество водных ресурсов;
- доставка водных ресурсов потребителям;
- наличие условий для сброса очищенных сточных вод.

На основании перечисленных критериев на территории края выделено шесть типовых зон:

**1-я зона** – Таманский полуостров, испытывающий дефицит в пресных подземных водах. Отсутствие поверхностных водотоков кроме р.Кубань. Отсутствуют условия для сброса, т.к. район окружен мелководным морем;

**2-я зона** – Север Краснодарского края (г.Ейск, Ейский, Шербиновский, Староминской, Крыловской районы). Большой запас подземных вод низкого качества. Требуется дорогостоящая водоподготовка или транзит качественной воды с сопредельных территорий. Проблемы сброса – мелкое Азовское море и устья рек Ея и Албаш;

**3-я зона** – Предгорная зона Западного Кавказа и склоны Ставропольской возвышенности, имеющие в разрезе слабопроницаемые горизонты. Территория не обеспечена должным количеством пресных вод, позволяющим обеспечить качественное хозяйственно-питьевое водоснабжение населенных пунктов. С разбивкой на подзоны (3.1. Успенский, Отрадненский районы; 3.2. Горячий Ключ; Апшеронский, Мостовской, частично Северский районы);

**4-я зона** – Центральная часть Азово-Кубанского артезианского бассейна. Подземные воды могут полностью обеспечить водоснабжение. Необходимо

решить вопрос о снижении себестоимости услуги путем приближения водозаборных сооружений к потребителю и сокращения зон санитарной охраны. Наличие большого количества водотоков для сбросов.

**5-я зона** – Горная часть Краснодарского края, в которой пресные подземные воды имеют спорадическое распространение и не везде могут обеспечить населенные пункты хозяйственно-питьевым водоснабжением. Сброс при водоотведении осуществляется в горные реки. Необходимо создание водохранилищ для резервирования источников водоснабжения;

**6-я зона** – Причерноморская зона, где хозяйственно-питьевое водоснабжение осуществляется за счет подземных вод переуглубленных долин рек. Сброс осуществляется в Черное море через глубоководные выпуски и приустьевые части горных рек. Необходимо создание водохранилищ для восполнения ресурсов подземных пресных вод.

#### **4.2.1. 1-Я ЗОНА – ТАМАНСКИЙ ПОЛУОСТРОВ**

##### **Водоснабжение**

Источником водоснабжения территории Таманского полуострова являются водозаборы поверхностных вод р. Кубань и р. Казачий Ерик, из которых вода потребителям подается по существующему Таманскому групповому водопроводу.

В связи с отсутствием воды для водоснабжения крупных виноградарских совхозов и населения на Таманском полуострове в 1967 году запроектирован и введен в эксплуатацию в 1972 году Таманский групповой водопровод.

В состав сооружений, осуществляющих забор, очистку и транспортировку воды, входят: насосные станции 1-го подъема на р. Казачий Ерик мощностью 63 тыс. м<sup>3</sup>/сут; станция очистки воды, включающая в себя блок фильтров и отстойников, реагентное хозяйство, хлорное хозяйство; резервуары чистой воды два по 2500 м<sup>3</sup>; насосную станцию первого подъема производительностью 63 тыс. м<sup>3</sup>/сут.; магистральные водопроводы Д-150-800мм протяженностью 245 км; резервуары чистой воды в количестве 12 штук на шести площадках.

В связи с увеличением подачи воды в 1986 году построена резервная насосная станция на реке Кубань производительностью 70 тыс. м<sup>3</sup>/сутки и водовод сырой воды Д-800мм. Забор воды в эти годы составлял 16600 тыс. м<sup>3</sup>/год, реализация – 14420тыс. м<sup>3</sup>/год.

Подача воды от водозаборов №1, №2 до водопроводных очистных сооружений осуществляется насосными станциями I подъема в резервуары чистой воды 2x2500м<sup>3</sup>; затем насосной станцией II подъема в резервуары чистой воды на г. Чиркова, откуда подача воды в населенные пункты осуществляется в самотечно-напорном режиме.

В связи с продолжительной эксплуатацией с 1972, 1978, 1982 г.г., водоводы подверглись значительному износу, в связи с чем требуется их замена.

Из-за длительного срока службы магистральных стальных водопроводов, их интенсивной внутренней и внешней коррозии остаточная толщина стенок составляет 2-4 мм. Это не позволяет поднять давление воды в трубах до значений, необходимых для заполнения резервуаров чистой воды до рабочих уровней, что приводит к нестабильности в водоснабжении населенных пунктов. Большой износ имеют и разводящие сети.

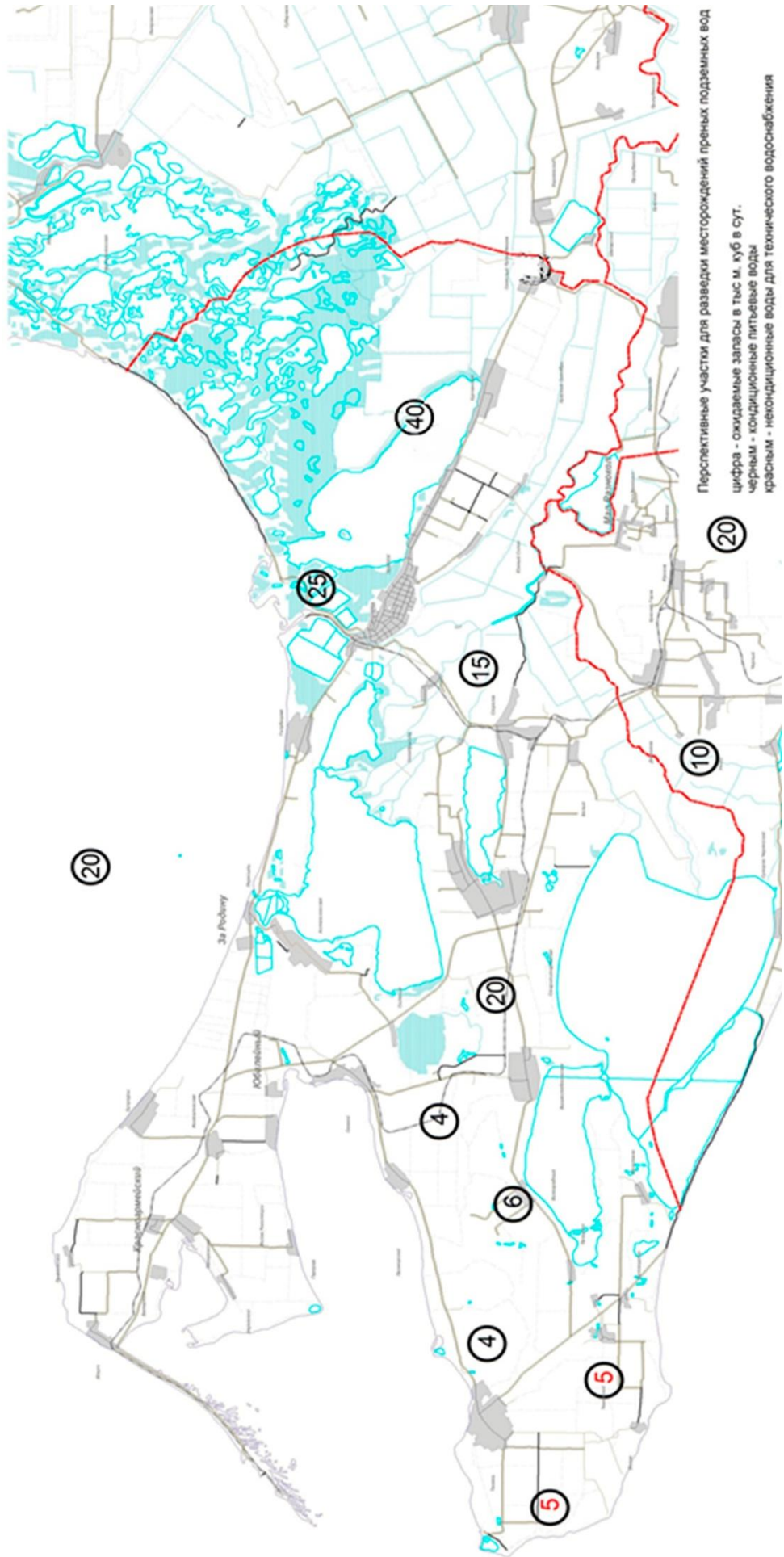
Для бесперебойного обеспечения потребности в пресной воде населенных пунктов Таманского полуострова необходимо предусмотреть схему их водоснабжения (с увязкой со схемами водоснабжения городов Анапа, Новороссийск, Геленджик, расположенных в 5-й зоне) с привлечением запасов воды Троицкого, Варениковского, Северо-Курчанского месторождений, а также поверхностных водоисточников (рисунок 5).

Для повышения энергоэффективности водоснабжения и водоотведения возможно привлечение подземных вод малых артезианских бассейнов с созданием систем восполнения ресурсов и регулируемого качества подземных вод. Воду, подаваемую в данный район по магистральным водоводам в холодный период года, когда идет спад потребности в водоснабжении, для недопущения скачков давления в водоводе (что приводит к выходу его из

строю, влекущему за собой прорывы и потери транспортируемой воды) возможно закачивать в малые артезианские бассейны для восполнения ресурсов и последующей добычи скважинами, приближенными к потребителю.

Для вышеназванных целей необходимо произвести разведку и оценку запасов подземных вод в этой зоне. Перспективные участки, а также величина ожидаемых запасов приведены на рисунке 6.

Рисунок 6



## ***Водоотведение***

На территории выделенной зоны практически нет централизованной системы водоотведения. Очистные сооружения канализации, расположенные только в двух населенных пунктах, построены в первой половине 80-х гг. прошлого века, имеют высокий износ оборудования.

Основная проблема в части развития системы водоотведения связана с отсутствием возможности организации сброса очищенных сточных вод, так как на территории нет поверхностных водотоков, а море – мелководное.

Для реализации стратегической цели № 1 необходимо:

- Полная реконструкция водозаборных и водопроводных очистных сооружений, резервуаров запаса воды, а также всех магистральных трубопроводов Таманского группового водопровода. В 2013 году начата реконструкция участка МВ-1.
- Реализовать схему водоснабжения (с увязкой со схемами водоснабжения городов Анапа, Новороссийск, Геленджик, расположенных в 5-й зоне) с привлечением запасов воды Троицкого, Варениковского, Северо-Курчанского месторождений, а также поверхностных водоисточников.
- Произвести разведку и оценку запасов пресных подземных вод.
- Реконструкция разводящих сетей водопровода населенных пунктов.
- Строительство межмуниципальных сооружений по очистке сточных вод на территориях населенных пунктов Таманского полуострова.
- Строительство сетей хозяйственно-бытовой канализации в ст. Тамань, пос. Волна, пос. Веселовка, являющихся основными центрами туризма и отдыха в данном районе.

Для реализации стратегической цели № 2 необходимо:

- Провести полное техническое перевооружение станции водоочистки в ст. Старотитаровской с установкой новейшего энергоэффективного технологического оборудования очистки и обеззараживания воды производительностью 120 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

- Использовать системы оборотного водоснабжения в производственных целях для обеспечения работы строящихся и существующих портов Таманского полуострова.
- Создание систем восполнения ресурсов и регулируемого качества подземных вод.
- При строительстве очистных сооружений канализации применять технологии очистки и доочистки сточных вод с доведением качества очистки до нормативов сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения I категории. При этом предпочтительнее использование установок полной заводской готовности с минимальными размерами санитарно-защитных зон (с учетом рекреационной значимости территорий).



#### **4.2.2. 2-Я ЗОНА – СЕВЕР КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

##### **Водоснабжение**

Основными источниками водоснабжения северной части Краснодарского края являются Ленинградское и Приморско-Ахтарское месторождения пресных подземных вод с утвержденными запасами в объеме 169,3 тыс.м<sup>3</sup>/сут. (участки Ланинградский-I и Ленинградский-II) и 32,7 тыс. м<sup>3</sup>/сут. соответственно, фактический забор воды – 62,72 и 6,79 тыс. м<sup>3</sup>/сут. обусловлен сезонной неравномерностью водопотребления.

Водозабор Ейского группового водопровода расположен в п. Октябрьский Ленинградского района и состоит из 30 скважин (I подъем), в т. ч. 6 резервных, располагающихся практически в одном створе, с межскважинным расстоянием от 200 до 400 м. Глубины скважин от 220 до 250 м. Фактические дебит каждой скважины в эксплуатационный период составляют 2,8 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Уменьшение дебита за период эксплуатации не наблюдается. От скважин сырая вода подается по 4 водоводам на станцию очистки воды. Учет забранной из источника воды осуществляется на станции очистки воды 4 приборами US - 800.

Насосная станция II подъема расположена на участке головных сооружений п. Октябрьский, оборудована двумя группами насосов производительностью 3380 м<sup>3</sup>/час. Проектная мощность насосной станции II подъема 72,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут., фактическая – 56,7 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Насосная станция III подъема расположена в ст. Староминской, оборудована 3 группами насосов общей производительностью 3250 м<sup>3</sup>/час. Проектная мощность насосной станции III подъема 78 тыс. м<sup>3</sup>/сут., фактическая 50,86 тыс. м<sup>3</sup>/сут. В комплексе насосной станции III подъема построены 2 резервуара чистой воды емкостью по 3 тыс.м<sup>3</sup> каждый и хлораторная. В настоящее время в помещении склада хлора хлораторной установлены 2 электролизные установки ЭН-25 производительностью 10 кг активного хлора в час.

Насосные станции II и III подъема, станция водоподготовки введены в эксплуатацию в 1980 году. Проектная производительность станции составляет 80 тыс. м<sup>3</sup>/сут. В настоящее время фактическая используемая мощность – 42-55 тыс. м<sup>3</sup>/сут. На станции принята одноступенчатая схема очистки воды. Насосная станция IV подъема расположена в г. Ейске подает воду в город Ейск и в Ейский район. Она оборудована 11 насосами производительностью 1,4 тыс. м<sup>3</sup>/час. В комплексе насосной станции IV подъема г. Ейска построены 2 резервуара чистой воды емкостью 10 тыс. м<sup>3</sup> каждый для обслуживания потребителей г. Ейска и 2 резервуара по 2 тыс. м<sup>3</sup> для обслуживания потребителей Ейского района, а также хлораторная (в настоящее время установлена одна электролизная установка ЭН-25 проектной производительностью 5 кг активного хлора в час.

В настоящее время Ейский групповой водопровод обеспечивает питьевой водой два субъекта Российской Федерации: северную зону Краснодарского края (г. Ейск, Ейский, Ленинградский, Староминский, Щербиновский, Кушевский, Крыловской районы) и южную зону Ростовской области (Азовский район). Общая протяженность обслуживаемых водопроводных сетей составляет 1954 км. Количество обслуживаемых населенных пунктов – 122. Количество населения, которому оказываются услуги: водоснабжения – более 220 тыс. чел.

### ***Водоотведение***

Централизованным водоотведением обеспечены только районные центры. В основном очистные сооружения построены 70-80-е гг. XX века (за исключением ОСК ст. Кушевская – 2013г.). Сброс очищенных сточных вод осуществляется в р. Ея и р. Сосыка, а также в Азовское море.

Остальные населенные пункты в данной зоне не имеют централизованной канализации.

Для реализации стратегической цели №1 в зоне 2 необходимо:

- Реконструкция магистральных трубопроводов Ейского группового водопровода.

- Полная реконструкция водозаборных и водопроводных очистных сооружений, резервуаров запаса воды.
- Реконструкция разводящих сетей водопровода в населенных пунктах.
- Реконструкция сооружений по очистке сточных вод и глубоководных выпусков в г. Приморско-Ахтарск и г. Ейск.
- Реконструкция очистных сооружений канализации с увеличением производительности в ст. Староминская, ст. Старощербиновская, ст. Ленинградская, ст. Каневская, ст. Павловская;
- Реконструкция канализационных коллекторов и уличных сетей хозяйственно-бытовой канализации.
- Строительство новых очистных сооружений в ст. Крыловская на площадке существующих ОСК, фактически не действующих в настоящее время;
- Строительство сетей хозяйственно-бытовой канализации и сооружений по очистке сточных вод на территориях населенных пунктов Ейского, Ленинградского, Староминского, Щербиновского, Кущевского, Крыловского районов.

Для реализации стратегической цели №2 необходимо:

- Провести полное техническое перевооружение станции водоочистки в ст. Ленинградской с установкой новейшего энергоэффективного технологического оборудования очистки и обеззараживания воды производительностью 130 тыс. м<sup>3</sup>/сут.
- Использовать системы оборотного водоснабжения в производственных целях для обеспечения работы промышленных предприятий.
- Разработать и реализовать возможность осуществления водоснабжения населенных пунктов из имеющихся в достаточном объеме местных подземных водоисточников, содержащих некондиционные воды с их очисткой и доведением до соответствия качества требованиям к питьевой воде.

- Осуществить проектирование создания искусственных месторождений пресных подземных вод при реализации технологии систем восполнения и регулируемого качества подземных вод.
- При строительстве очистных сооружений канализации применять технологии очистки и доочистки сточных вод с доведением качества очистки до нормативов сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения I категории. При этом предпочтительнее использование установок полной заводской готовности с минимальными размерами санитарно-защитных зон (с учетом рекреационной значимости территорий Ейского и Щербинского районов).

### **4.2.3. 3-Я ЗОНА – ПРЕДГОРНАЯ ЗОНА ЗАПАДНОГО КАВКАЗА И СКЛОНЫ СТАВРОПОЛЬСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ**

#### ***Водоснабжение***

3-я зона в целом обеспечена эксплуатационными запасами пресных вод; утверждены эксплуатационные запасы Тверского месторождения и Саратовского участка Горячеключевского месторождения пресных подземных вод, а также привлечены утвержденные эксплуатационные запасы Краснодарского месторождения и Серебрякородниковского участка Пшехинского месторождений пресных подземных вод в количестве 47,24 тыс м<sup>3</sup>/сут. Также для целей хозяйственного водоснабжения используется вода из поверхностных источников. Города Апшеронск и Хадыженск снабжаются водой от водозабора на реке Серебрячка, г. Армавир – от Курганинского группового водопровода, причем вода доставляется из других зон магистральными трубопроводами значительной протяженности.

Общая производительность водозаборных сооружений Курганинского группового водопровода составляет – 51,7 тыс. м<sup>3</sup>/сутки. Общее количество скважин 25, из которых 13 – находятся в работе, 12 – в ремонте. Производительность рабочих скважин 28,8 тыс. м<sup>3</sup>/сутки. Вода из скважин насосами I подъема поступает в два резервуара чистой воды объемом по 2000 м<sup>3</sup> и далее насосами II подъема по водоводу Д-800-1000 мм длиной 47,4 км подается на площадку водопроводных очистных сооружений (ВОС), расположенную в городе Армавире (по ул. Азовская - Белинского). В составе ВОС имеются два резервуара объемом по 6000 м<sup>3</sup>, хлораторная и насосная станция III подъема. В водопроводную сеть вода поступает по двум водоводам Д-800мм.

В настоящее время построен и введен в эксплуатацию III-й пусковой комплекс (Курганинский водопровод – правобережный участок) 10 скважин, а также начато строительство второй нитки водопровода Д-700мм, L=47 км ст. Константиновская – г. Армавир.

## ***Водоотведение***

На территории зоны расположены 9 очистных сооружений канализации. Централизованным водоотведением обеспечены только районные центры. В основном очистные сооружения построены 70-90-е гг. прошлого века. Проектная мощность очистных сооружений и фактический приток крайне разнятся. В результате этого сооружения загружены неравномерно, что препятствует их нормальной работе.

Значительная часть существующих канализационных сетей находится в неудовлетворительном состоянии, что может привести к авариям, утечкам и возникновению чрезвычайных ситуаций, связанных с подтоплением жилых и общественных зданий и загрязнением прилегающих территорий. Кроме того, поступление в сети инфильтрационных и дождевых вод приводит к тому, что 25-30% электроэнергии расходуется на перекачку «паразитных» стоков.

Остальные населенные пункты в данной зоне не имеют централизованной канализации.

Для реализации стратегической цели №1 в зоне 3 необходимо:

- Завершение строительства второй нитки водопровода Д-700мм ст. Константиновская – г. Армавир.
- Переоценка запасов пресных подземных вод Саратовского участка и строительство водозабора в ст. Саратовская для обеспечения водоснабжения г. Горячий Ключ.
- Переоценка запасов пресных подземных вод Чернореченского месторождения, его разработка и строительство водовода на г. Лабинск с подключением сельских поселений Лабинского и Мостовского районов, не обеспеченных в настоящее время централизованным водоснабжением.
- Реконструкция разводящих сетей водопровода в населенных пунктах.
- Реконструкция существующих очистных сооружений канализации г. Армавира.

- Реконструкция очистных сооружений канализации с увеличением производительности в г. Новокубанске, г. Горячий Ключ, г. Апшеронск, г. Хадыженск, с. Успенское, ст. Отрадная, пос. Мостовской.
- Реконструкция канализационных коллекторов и уличных сетей хозяйственно-бытовой канализации.
- Строительство сетей хозяйственно-бытовой канализации и сооружений по очистке сточных вод на территориях населенных пунктов Новокубанского, Успенского, Отрадненского, Мостовского, Лабинского, Апшеронского районов и МО г. Горячий Ключ.

Для реализации стратегической цели № 2 необходимо:

- Провести опытные гидрогеологические работы для создания подземных специализированных сооружений (галерей, систем колодцев, дренажей, стен в грунте), позволяющих осуществлять накопление и отбор грунтовых вод для целей водоснабжения мелких населенных пунктов, водопоя скота в местах их стационарного размещения и временного выпаса на пастбищах при реализации программ пастбищного животноводства.
- Провести полное техническое перевооружение водопроводных очистных сооружений в г. Армавир с установкой новейшего энергоэффективного технологического оборудования очистки и обеззараживания воды производительностью 100 тыс. м<sup>3</sup>/сут.
- Использовать системы оборотного водоснабжения в производственных целях для обеспечения работы промышленных предприятий.
- При строительстве очистных сооружений канализации в малых населенных пунктах применять технологии очистки и доочистки сточных вод с доведением качества очистки до нормативов сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения. При этом предпочтительнее использование установок полной заводской готовности с минимальными размерами санитарно-защитных зон

#### **4.2.4. 4-Я ЗОНА – ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЧАСТЬ АЗОВО-КУБАНСКОГО АРТЕЗИАНСКОГО БАССЕЙНА**

##### ***Водоснабжение***

Основными водоносными комплексами, которые эксплуатируются в этой зоне, являются четвертичный и плиоценовый. Пресные подземные воды могут полностью обеспечить водоснабжение населенных пунктов центральной части Краснодарского края – Кореновского, Тимашевского, Динского, Усть-Лабинского, Красноармейского, Славянского, Новопокровского и других районов. При этом значительная часть водозаборов эксплуатирует неутвержденные запасы пресных подземных вод.

Напор в сетях зачастую обеспечивается водонапорными башнями Рожновского, на некоторых водозаборах подача воды в разводящие сети ведется напрямую (скважины оборудованы частотными преобразователями). Большинство водонапорных башен потеряли герметичность, часто текут по швам и трещинам в металле; имеет место коррозия металлических несущих поверхностей.

Действующие сети водоснабжения работают на пределе ресурсной надежности. Работающее оборудование морально и физически устарело. Существующие системы водоснабжения не обеспечивают запаса воды на пожаротушение.

На сельских системах водоснабжения обеззараживающие установки отсутствуют. Обеззараживание воды производится примитивным способом: хлорной известью через водонапорные башни и скважины. В силу этих причин общая санитарно-техническая надежность систем водоснабжения и водоотведения в поселении снижена. Таким образом, проблема обеспечения населения водой гарантированного качества и в достаточном количестве является одной из основных для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия.

К нерациональному и неэкономному использованию подземных вод можно отнести использование воды питьевого качества на производственные и



другие, не связанные с питьевым и бытовым водоснабжением цели. Значительно возрастает потребление воды в летний период, что в первую очередь связано с поливом приусадебных участков

### ***Водоотведение***

В данной зоне централизованной канализацией обеспечены в основном крупные населенные пункты. При этом хозяйственно-бытовой канализацией охвачена, как правило, малая часть станций и поселков (5-20 % от общего жилищного фонда). Территория индивидуальной жилой застройки централизованной сетью водоотведения не обеспечена.

Около десятка очистных сооружений канализации фактически не работают, в том числе в районном центре – с. Белая Глина.

Существующие системы канализации работают на пределе своей ресурсной возможности, сети находятся в крайне неудовлетворительном состоянии, износ оборудования очистных сооружений и канализационных насосных станций достигает 80%.

Для реализации стратегической цели № 1 в зоне 4 необходимо:

- Переоценка запасов пресных подземных вод эксплуатируемых месторождений (Кропоткинского, Курганинского, Кореновского, Тихорецкое, Северный и Южный участки Черниговского, Крюковского, Троицкого, Курчанского, Тимашевского).
- Полная реконструкция водозаборных и водопроводных очистных сооружений, резервуаров запаса воды, а также всех магистральных трубопроводов и разводящих сетей водопровода.
- Строительство в населенных пунктах насосных станций второго подъема для обеспечения и регулирования напора в сетях и резервуаров запаса воды для обеспечения запаса воды на пожаротушение.
- Строительство и реконструкция сетей хозяйственно-бытовой канализации и сооружений по очистке сточных вод на территориях населенных пунктов Кореновского, Тимашевского, Динского, Усть-Лабинского, Красноармейского, Славянского, Новопокровского и других районов.

Для реализации стратегической цели №2 необходимо:

- Установка современного энергосберегающего насосного оборудования на существующих водозаборах, создание системы автоматизации и телеметрии артезианских скважин.
- Использовать системы оборотного водоснабжения в производственных целях для обеспечения работы промышленных предприятий.
- При строительстве очистных сооружений канализации применять технологии очистки и доочистки сточных вод с доведением качества очистки до нормативов сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения I категории. При этом предпочтительнее использование установок полной заводской готовности с минимальными размерами санитарно-защитных зон (с учетом рекреационной значимости территорий Ейского и Щербинского районов).

#### **4.2.5. 5-Я ЗОНА – ГОРНАЯ ЧАСТЬ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

##### **Водоснабжение**

Пресные подземные воды имеют спорадическое распространение и не везде могут обеспечить населенные пункты хозяйственно-питьевым водоснабжением. Для целей хозпитьевого водоснабжения используется вода из подземных, поверхностных источников, а также доставляется магистральными трубопроводами значительной протяженности из других зон. Утвержденные эксплуатационные запасы месторождений 5 зоны – Цемесского, Четвертая Балка, Хребтового, Чернореченского и Псебайского; Дюрсовского, Широко-Балковского, Яшамбинского, Сукковского участков, а также привлеченные утвержденные эксплуатационные запасы Троицкого месторождения пресных подземных вод составляют 154,10 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Также для водоснабжения используются поверхностные водные ресурсы, квоты забора по которым утверждены в размере 73,91 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Большие города, входящие в данную зону, испытывают постоянный дефицит воды питьевого качества.

В настоящее время источниками водоснабжения города-курорта Анапа служат водозабор поверхностных вод на р. Кубань (допустимый объем изъятия (забора) 23 557,8 тыс. м<sup>3</sup>/год согласно договору водопользования), 8 каптажных водозаборов и 32 скважины (установленный лицензиями КРД 03381 ВЭ и КРД 03190 ВЭ максимальный водоотбор 24,4 тыс. м<sup>3</sup>/сут). Централизованное водоснабжение осуществляется для населения 48 населенных пунктов. 23 населенных пункта МО г-к. Анапа снабжаются водой из местных источников (скважин и каптажей).

Водозабор ОАО «Анапа Водоканал» расположен на левом берегу реки Кубань на 25 км от устья в районе «Заячьего колена»; введен в эксплуатацию в 1971 году, проектная мощность составляет 56,4 тыс. м<sup>3</sup>/сутки. От водозабора вода насосными агрегатами марки Д-1600/90 по двум водоводам Д=1200 мм и Д=1020 мм, протяженностью по 14,5 км каждый, подается на очистные сооружения водопровода (ОСВ) в п. Джигинка.

Производственная мощность ОСВ после проведенной в 1987 году реконструкции силами и средствами ОАО «Анапа Водоканал» составляет 56,4 тыс. м<sup>3</sup>/сутки, в летний период производительность ОСВ в аварийном режиме достигает 80,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Кубанская вода, пройдя все стадии очистки, обеззараживание, доведенная до требований СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» по 2-м водоводам Ду-1220 мм стальному с внутренней цементно-песчаной облицовкой и стальному Ду-500 мм, протяженностью 16 км каждый, подается по пути следования главных водоводов кроме г.-к Анапа в разводящие сети 20-ти населенных пунктов, в том числе курортное село Витязево и станица Благовещенская и далее в резервуары запаса чистой воды (РЧВ) 2х10 000 м<sup>3</sup> п. Верхнее Джемете, общей емкостью 20 000 м<sup>3</sup> воды.

От резервуаров п. Верхнее Джемете вода самотеком по трем ниткам водоводов: две нитки Ду- 500 мм, водовод Ду-700 мм подается на две насосные станции третьего подъема № 1 (Камышинка) и № 2 (подкачка), которые осуществляют подачу воды непосредственно в водопроводную сеть города и в резервуары, емкостью 5000 м<sup>3</sup> и 1000 м<sup>3</sup> в с. Супсех.

Общая протяженность сетей водопровода, включая водоводы и уличные сети водопровода города и сельских населенных пунктов, составляет 973,95 км.

Населенные пункты, расположенные по трассе водоводов на участке от очистных сооружений до Анапы, снабжаются водой по отпайкам.

Общее расчетное водопотребление по г.-к. Анапа (ОАО «Анапа Водоканал») на существующее положение составляет 97567,43 м<sup>3</sup>/сут. (водозабор из р. Кубань) и 10158,1 м<sup>3</sup>/сут. (скважины и каптажные водозаборы).

В МО г. Новороссийск централизованное водоснабжение осуществляется для г. Новороссийск и следующих населенных пунктов:

- с. Мысхако
- п. Верхнебаканский
- с. Гайдук

Водоснабжение пос. Мысхако осуществляется через резервуары «Вербовая балка».

Водоснабжение пос. Гайдук и Верхнебаканский осуществляется от собственных источников в виде скважин и каптажей, а также от Троицкого месторождения по магистральным водоводам Троицкого водопровода.

Водоснабжение с. Северная Озереевка осуществляется от собственного источника водоснабжения. В селе Южная Озереевка системы централизованного водоснабжения нет, население пользуется индивидуальными скважинами и колодцами.

Питьевое водоснабжение зоны отдыха Широкая Балка осуществляется за счет одиночных скважин, а также привозной водой. В ст. Натухаевская, ст. Раевская, с. Абрау-Дюрсо и в прилегающих к ним населенных пунктах система централизованного водоснабжения отсутствует. Водообеспечение осуществляется от собственных источников в виде скважин и каптажей.

Троицкий групповой водопровод построен в 1971 г. Он обеспечивает питьевой водой город-курорт Геленджик, самый большой порт на Юге России город-герой Новороссийск, курортную зону Черноморского побережья и населенные пункты от Крымска до Геленджика.

Водозабор включает в себя два створа артезианских скважин. Первый и основной из них эксплуатирует 125 скважин. Второй, восточный, вмещает 25 скважин. Все скважины расположены на 57 площадках зон санитарной охраны. Установленная мощность водозабора составляет 195, 4 тыс. метров кубических в сутки. На насосных станциях второго, третьего и четвертого подъемов круглосуточно ведётся контроль за расходом воды с помощью электронных приборов.

Утвержденные запасы воды по Основному створу и Восточному участку составляют 362,6 тыс. м<sup>3</sup>/сутки, в том числе по категориям А+В 271,9 тыс. м<sup>3</sup>/сутки; средний водоотбор – 140,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут., что составляет 39% от общего количества утвержденных запасов, в том числе по комплексам: Четвертичный – 53,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (38 %), Краснодарский – 87,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (62 %).

В летний период ТГВ обеспечивает водой более 2 миллионов человек – жителей и гостей черноморских курортов. Вода добывается из артезианских скважин с глубины 120-360 м. Возможности подземного источника позволяют не только обеспечивать водой населенные пункты, но и отправлять воду на экспорт, как в бутилированном виде, так и путем налива морских судов.

Потребность в модернизации производства остро необходима на фоне интенсивного развития промышленных и курортных городов Черноморского побережья, в которых основным источником водоснабжения является Троицкий групповой водопровод.

Водоснабжение г. Геленджика осуществляется за счет водозабора в долинах рек Мезыбь и Адерба (водозабор МУП ВКХ г. Геленджика), подачи воды с Троицкого месторождения пресных подземных вод, грунтового каптажа родников верхнемеловых отложений на северной окраине города у подножья Маркотхского хребта (Можаровский источник), мелких хозяйств – за счет каптированных колодцами вод делювиальных отложений, отличающихся низким качеством.

Крайне неравномерное распределение разведанных эксплуатационных запасов по площади, которое всецело связано с определенными геолого-гидрогеологическими условиями, а также обратная пропорциональность количества проживающего населения от разведанных запасов, делают проблему современного и перспективного водоснабжения г. Геленджика очень актуальной.

Современная организация водоснабжения района не может считаться удовлетворительной. Большая часть водопотребителей испытывает постоянную нехватку в пресных водах питьевого качества, особенно возрастающую в летнее время.

Единственным источником централизованного хозяйственного водоснабжения Центрального района города, где проживает подавляющее количество населения, является Мезыбское месторождение с небольшими утвержденными запасами, составляющими по категории А+В 20 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Водозабор требует срочной реконструкции до проектной схемы утвержденных запасов. Есть предпосылки после реконструкции водозабора увеличить его производительность на 3-5 тыс. м<sup>3</sup>/сут. после проведения переоценки запасов подземных вод.

Для муниципальных образований г-к. Геленджик и Туапсинский район (в пределах 5 зоны) необходимо изыскивать дополнительные источники водоснабжения за счет поверхностных источников и подземных вод коренных отложений. Так, для города Геленджика перспективным было бы изучение среднего и верхнего течения рек Адерба, Мезыбь, Джанхот, а для Туапсинского района – реки Агой, Туапсе с притоками с возможным созданием здесь водохранилищ и водозаборов поверхностных и подземных вод.

### ***Водоотведение***

В данной зоне около полутора десятков населенных пунктов обеспечено централизованной системой канализации.

Крупные очистные сооружения (г. Анапа, г. Новороссийск, г. Геленджик) работают эффективно, имеют зоны санитарной защиты. Тем не менее, очистные сооружения канализации требуют реконструкции в части замены технологических трубопроводов, оборудования, железобетонных конструкций и устройства сооружений доочистки поступающих сточных вод.

Система водоотведения в городе Анапа раздельная хозяйственно-бытовая, введена в эксплуатацию в 1970 году, состоит из самотечно-напорных коллекторов и 21 канализационных насосных станций.

Сточная жидкость от объектов города Анапа и сельских населенных пунктов (с. Витязево, с. Цибанобалка, х. Воскресенский, ст. Анапская, с. Супсех) через систему самотечно-напорных коллекторов и канализационных насосных станций поступает на центральную насосную станцию (ЦНС), откуда насосными агрегатами подается на очистные сооружения канализации (ОСК) с полной биологической очисткой. Центральная насосная станция канализации введена в эксплуатацию в 1970 году, проектная мощность ее составляет 32 тыс. м<sup>3</sup>/сут.



ОСК введены в эксплуатацию в 1985 году, их проектная мощность составляет 78 тыс. м<sup>3</sup>/сут. В состав очистных сооружений канализации входят сооружения по обработке сточной жидкости и по обработке осадка.

После полной биологической очистки обеззараженная сточная жидкость насосной станцией по глубоководному выпуску протяженностью 3,9 км сбрасывается в Черное море.

Централизованная система канализации также охватывает центральную часть села Цибанобалка с последующей перекачкой стоков на городские очистные сооружения канализации. Жилой сектор промышленную зону хутора Воскресенский охватывает централизованная система канализации с последующей перекачкой на городские очистные сооружения канализации.

Централизованная система канализации охватывает центральную часть поселка Виноградный, в составе которой самотечные канализационные коллектора и очистные сооружения КУ-400, состоящие на балансе ОАО «Анапа Водоканал».

В составе централизованной системы канализации села Джигинка самотечные и напорные коллектора, КНС, ОСК, производительностью 100 м<sup>3</sup> в сутки, состоящие на балансе ОАО «Анапа Водоканал».

Для реализации стратегической цели №1 в зоне 5 необходимо:

- Полная реконструкция существующего водозабора поверхностных вод на 25 км от устья реки Кубань до производительности 100 тыс.м<sup>3</sup>/сут.
- Разработка Варениковского месторождения пресных вод в качестве источника питьевой воды для г-к Анапа.
- Реконструкция существующего Троицкого водозабора. В 2013 году начаты работы по проектированию бурения 13 артезианских скважин глубиной 130-240м.
- Освоение Троицкого месторождения пресных подземных вод (ППВ) до объема утвержденных запасов, для чего необходимо выполнить переоценку запасов ППВ.



- Реконструкция магистрального трубопровода МВ-1, построенного в 1971г. и практически исчерпавшего свой ресурс. В 2013 году начато проектирование реконструкции аварийного участка трубопровода протяженностью 12 км.
- Прокладка третьей линии трубопровода от Троицкого водозабора для обеспечения бесперебойной подачи воды потребителям в г. Новороссийск, г. Геленджик и другие населенные пункты.
- Реконструкция резервуаров запаса воды, а также всех магистральных трубопроводов и разводящих сетей водопровода.
- Реконструкция и модернизация существующих очистных сооружений канализации с целью недопущения загрязнения акватории Черного моря в курортной зоне.
- Реконструкция глубоководных выпусков сточных вод в Черное море с целью сохранения привлекательности территории как зоны туризма и отдыха.

Для реализации стратегической цели №2 необходимо:

- Реконструкция водопроводных очистных сооружений в с. Джигинка с увеличением производительности до 200 тыс. м<sup>3</sup>/сут (с учетом очистки воды от Варениковского водозабора и водозабора «Кубань»). Требуется полное техническое перевооружение станции водоочистки с установкой новейшего энергоэффективного технологического оборудования очистки и обеззараживания воды.
- Использовать системы оборотного водоснабжения в производственных целях для обеспечения работы промышленных предприятий г. Новороссийска.
- Произвести переоценку запасов Цемесского месторождения (разведанные запасы 6,9 тыс. м<sup>3</sup>/сут.) и по результатам внедрить использование воды непитьевого качества для технических целей, в частности для нужд морского порта г. Новороссийска.

- В пределах горной, малонаселенной части произвести оценку запасов подземных вод и осуществлять резервирование пресных подземных и поверхностных вод данной зоны и самотеком подавать в соседние районы 3-й и 6-й зон.
- При строительстве очистных сооружений канализации применять технологии очистки и доочистки сточных вод с доведением качества очистки до нормативов сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения I категории. При этом предпочтительнее использование установок полной заводской готовности с минимальными размерами санитарно-защитных зон (с учетом рекреационной значимости территорий прибрежной зоны).

#### **4.2.6. 6-Я ЗОНА – ПРИЧЕРНОМОРСКАЯ ЗОНА**

##### ***Водоснабжение***

Основным источником, пригодным и используемым для организации централизованного водоснабжения в пределах 6 зоны, являются водоносные горизонты в аллювиальных отложениях переуглубленных речных долин, которые имеют наибольшее распространение и с которыми связаны основные эксплуатационные ресурсы питьевых подземных вод 6 зоны. Существенно меньшее практическое значение имеют ресурсы подземных вод, приуроченные к аккумулятивным морским террасам. В доплиоценовых отложениях подземные воды имеют спорадический характер в зоне экзогенной трещиноватости. В пределах зоны утверждены эксплуатационные запасы Мзымтинского, Ашейского, Вуланского, Сочинского, Шапсугского, Туапсинского, Шахинского, Нечепсугского, Пшадского, Мезыбского, Псеуапсинского, Джубгского, Небугского, Агойского, Псоусского месторождений пресных подземных вод, участков недр малых артезианских бассейнов Черноморского побережья и Краснополянской группы месторождений в количестве 1616,20 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Также для водоснабжения используются поверхностные водные ресурсы, квоты забора по которым утверждены в размере 4,13 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Потребителями воды хозяйственно-питьевого назначения являются: постоянное население, организовано и неорганизовано отдыхающие, а также

промышленные и сельскохозяйственные предприятия, потребляющие воду из сетей хозяйственно-питьевого водопровода. Так же расход воды питьевого качества производится на полив садово-парковых насаждений.

### ***Водоотведение***

Значительное количество населенных пунктов, расположенных вдоль черноморского побережья, обеспечено централизованным водоотведением. Отдельные учреждения отдыха имеют локальные системы канализации с ОСК. При этом большинство глубоководных выпусков нуждаются в реконструкции.

Для сброса сточных вод в пределах 6-й зоны возможно создание полей фильтрации в приустьевых частях переуглубленных речных долин рек, впадающих в Черное море.

Для реализации стратегической цели №1 необходимо:

- Ведение мониторинга подземных вод на водозаборах. Ведение мониторинга позволяет при постоянном анализе гидрогеологической ситуации принимать решения по более эффективной эксплуатации месторождения. Например, при высоких положениях уровня воды в скважинах, увеличивать добычу, а при низких уровнях – регулировать нагрузки на скважины.
- Дополнительным мероприятием по повышению стабильности работы водозаборов можно считать «магазинирование» поверхностного стока боковых притоков основных рек. Накопление поверхностного стока в "магазин" происходит в многоводный период, а в межень его используют для создания искусственного русла реки, когда естественное в середине межени пересыхает. «Магазин» создается при помощи плотины, строящейся в устьевой части балки. Следует учитывать, в то же время, отрицательные факторы, сопутствующие данным проектам. Во-первых, серьезные трудности создаются из-за накопления в "магазинах" твердого стока и сложностей при его утилизации. Во-вторых, создание подобных водохранилищ, когда высота плотины достигает значительных размеров, таит в себе опасность затопления территории в случае прорыва плотины при больших паводках. Поэтому подобные сооружения ни в коем случае нельзя

строить выше населенных пунктов, их можно использовать только для искусственного восполнения поверхностного стока рек в пределах водозаборов.

- Переоценка запасов пресных подземных вод Мзымтинского, Ашейского, Вуланского, Сочинского, Туапсинского Шахинского, Нечепсугского, Пшадского, Мезыбского, Пезуапсинского, Джубгского, Агойского, Шапсугского месторождений,
- Разработка Пшадского месторождения пресных вод с увеличением мощности в соответствии с разведанными запасами (40 тыс. м<sup>3</sup>/сут) для обеспечения части потребности в питьевой воде г-к. Геленджик.
- Продолжить начатые в 2001 году геологоразведочные поисковые работы для водоснабжения г. Геленджика, а именно:
  - выполнить бурение поисково-разведочных скважин, непосредственно приближенных к потребителям воды: прачечным, котельным, автобазам, нефтезаправочным станциям и т.д. Опосредовываются зоны экзогенной трещиноватости до глубины 50-60 м непосредственно вблизи объектов водопотребления.
  - особого внимания заслуживает северо-западный участок поисков вблизи микрорайона «Северный», в пределах которого имеются геолого-гидрогеологические предпосылки водоснабжения микрорайона «Северный».
  - провести поисково-оценочные работы в зоне экзогенной трещиноватости верхнемеловых отложений для водоснабжения сел Дивноморское, Светлый, Адербиевка, Прасковеевка, Джанхот, Возрождение и Широкая щель для чего выполнить комплекс геологоразведочных работ с бурением поисковых гидрогеологических скважин глубиной до 50-60 м на в количестве 12-14 скважин.

- выявить перспективные участки для постановки разведочных работ для целей водоснабжения сельских населенных пунктов в административных границах Дивноморского сельского округа.
- Разработка Шапсугского месторождения пресных вод в соответствии с разведанными запасами (32,6 тыс. м<sup>3</sup>/сут.) для обеспечения части потребности в питьевой воде населенных пунктов Туапсинского района.
- Реконструкция и модернизация существующих очистных сооружений канализации с целью недопущения загрязнения акватории Черного моря в курортной зоне.
- Создание полей фильтрации в приустьевых частях переуглубленных речных долин рек, впадающих в Черное море
- Реконструкция глубоководных выпусков сточных вод в Черное море с целью сохранения привлекательности территории, как зоны туризма и отдыха.

Для реализации стратегической цели №2 необходимо:

- При строительстве очистных сооружений канализации применять технологии очистки и доочистки сточных вод с доведением качества очистки до нормативов сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения I категории. При этом предпочтительнее использование установок полной заводской готовности с минимальными размерами санитарно-защитных зон (с учетом рекреационной значимости территорий прибрежной зоны).
- Применение альтернативных методов и технологий сброса очищенных сточных вод на территориях, не имеющих естественных водоемов, пригодных для сброса.

## V. МОНИТОРИНГ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ

---

Система стратегического управления развитием системы водоснабжения и водоотведения включает три функциональных блока:

- стратегический (разработка Стратегии и согласованных с ней Программ; нормативные, организационные и информационные условия реализации Стратегии);
- программный (разработка и реализация программ геологического изучения недр, разведки и добычи подземных вод, создания и ведения мониторинга состояния недр, контроля за режимом подземных вод (ведение мониторинга), гидрометеорологических наблюдений, развития систем водоснабжения и водоотведения муниципальных образований края и краевых целевых программ, согласованных со Стратегией);
- системы мониторинга реализации Стратегии (определение уровня достижения намеченных стратегических целей и приоритетов развития, выявление направлений повышения эффективного стратегического управления ресурсной базой, системами водоснабжения и водоотведения, корректировка направлений развития в соответствии со сложившимися экономическими условиями).

Цель проведения мониторинга - определение степени эффективности реализации и достижимости стратегических целей, задач, приоритетов Стратегии.

Задачи проведения мониторинга:

- получение достоверной и объективной информации и ее систематизация;
- оценка и анализ тенденций в сфере геологического изучения недр, разведки и добычи подземных вод, создания и ведения мониторинга состояния недр, контроля за режимом подземных вод, гидрометеорологических наблюдений, недропользования, водопользования, водоснабжения и водоотведения как отдельных муниципальных образований, так и края в целом;

- выявление причин изменений в сфере геологического изучения недр, разведки и добычи подземных вод, создания и ведения мониторинга состояния недр, контроля за режимом подземных вод, гидрометеорологических наблюдений, недропользования, водопользования, водоснабжения и водоотведения;
- подготовка рекомендаций, направленных на преодоление негативных и поддержку позитивных тенденций в развитии геологического изучения недр, разведки и добычи подземных вод, создания и ведения мониторинга состояния недр, контроля за режимом подземных вод, гидрометеорологических наблюдений, недропользования, водопользования, систем водоснабжения и водоотведения.

Для получения объективной информации о реализации Стратегии мониторинг необходимо проводить по двум направлениям:

- оценка результативности реализации стратегических направлений, на основе анализа статистических показателей;
- анализ механизма реализации Стратегии, функционирующего в крае (нормативно-правовые акты, организационные мероприятия), обеспечение процесса реализации Стратегии (финансовые ресурсы, инвестиционные проекты, программы).

Управленческие решения, связанные с реализацией функций стратегического блока, должны приниматься на уровне Единого оператора.

Управленческие решения, связанные с реализацией функций программного блока, принимаются на уровне глав муниципальных образований, курирующих комплексные программы, а также подразделения МО, управляющие реализацией программ.

Ответственное структурное подразделение за систему мониторинга по реализации Стратегии в целом – Департамент жилищно-коммунального хозяйства Краснодарского края.

Во взаимодействии со всеми муниципальными образованиями Департамент жилищно-коммунального хозяйства Краснодарского края определяет мероприятия по мониторингу реализации стратегии.

Информация о ходе реализации стратегических приоритетов, исполнения поставленных задач предоставляется в Департамент жилищно-коммунального хозяйства Краснодарского края в течение месяца после окончания отчетного года.

Итоги мониторинга размещаются на официальном сайте.



## **VI. МЕХАНИЗМЫ И ИНСТРУМЕНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ**

---

Механизмы реализации Стратегии базируются на рациональном сочетании краевых и муниципальных интересов и увязаны положениями стратегических документов социально-экономического развития Краснодарского края.

Механизм реализации Стратегии может включать совокупность общих и частных механизмов:

- 1) организационно-правового (своевременность принятия нормативно-правовых актов, наложений ограничений на землепользование);
- 2) хозяйственно-экономического (создание инновационного, инвестиционного, предпринимательского климата и соответствующих им проводящих систем - информационных, ресурсных фондов, управляющих центров и пр.);

Проработка хозяйственно-экономического механизма предполагает:

- а) системную, последовательную и своевременную разработку:
  - пошагового плана реализации стратегии на среднесрочную перспективу;
  - планов действий по реализации мероприятий на очередной финансовый год;
- б) оценку:
  - экономической эффективности и социальной значимости программных проектов;
  - эффективности расходования финансовых средств;
  - последствий реализации Стратегии;
- 3) организационно-управленческого:
  - системный мониторинг развития ресурсной базы подземных и поверхностных вод, систем водоснабжения и водоотведения на основе совокупности объективных показателей (критериев);
  - отбор целевых программ, направленных на развитие геологического изучения недр, разведки и добычи подземных вод, создания и ведения мониторинга состояния недр, контроля за режимом подземных вод, гидрометеорологических наблюдений, систем водоснабжения и водоотведения, претендующих на использование средств краевого бюджета;

- формирование рыночной среды в сфере жилищно-коммунального хозяйства;
- взаимодействие между органами государственной власти края, органами местного самоуправления, недропользователями и водопользователями, направленное на рациональное и эффективное использование ресурсной базы, ведение мониторинга состояния недр и водных объектов, развитие систем водоснабжения и водоотведения;

4) финансового характера:

- увеличение объема финансирования геологического изучения недр, разведки и добычи подземных вод, создания и ведения мониторинга состояния недр, контроля за режимом подземных вод, гидрометеорологических наблюдений, развития систем водоснабжения и водоотведения из местного бюджета.

-

Организационные механизмы реализации Стратегии предусматривают проведение Департаментом жилищно-коммунального хозяйства Краснодарского края ежегодного мониторинга хода реализации Стратегии, выполнение утвержденных индикаторов и контрольных показателей.

- Реализация Стратегии осуществляется органами местной власти в соответствии с полномочиями в установленной сфере деятельности. При реализации Стратегии указанными органами местной власти представляется промежуточная отчетность о фактически достигнутых значениях целевых показателей развития отрасли, проблемах и рисках, предпринимаемых мерах по их преодолению.
- Функции координатора реализации Стратегии возлагаются на Департамент жилищно-коммунального хозяйства Краснодарского края. Задачами координатора является организация системы мониторинга, анализ хода реализации Стратегии и оценка достигнутых результатов, предоставление сводной отчетности и предложений по оптимизации комплекса мер и финансового обеспечения в Правительство Российской Федерации.



## **VII. РИСКИ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ**

---

Достижению поставленной цели Стратегии могут помешать макроэкономические, операционные, социальные, научно-технологические риски.

**Макроэкономические** риски связаны с ухудшением внутренней и внешней конъюнктуры, снижением темпов роста экономики, уровня инвестиционной активности, высокой инфляцией, кризисом банковской системы и возникновением бюджетного дефицита. Важным фактором развития отрасли являются инвестиционные возможности государства.

Источниками возникновения таких рисков являются:

- снижение объемов выпуска продукции наиболее ресурсоемких отраслей экономики;
- неблагоприятное изменение внутренней и внешней конъюнктуры в смежных отраслях экономики;
- несоответствие требованиям Стратегии выделенных государственных и/или краевых инвестиций в развитие систем водоснабжения и водоотведения, а также воспроизводства минерально-сырьевой базы.

**Операционные** риски связаны с недостатками в процедурах управления, поддержки и контроля реализации Стратегии, в том числе с недостатками нормативно-правового обеспечения. Отсутствие эффективного управления ресурсной базой водоснабжения, в том числе ее воспроизводства, резервирования источников водоснабжения, своевременного наложения ограничений землепользования в зоне месторождений подземных вод и поверхностных источников водоснабжения, а также существующих водозаборов, приводит к нерациональному использованию имеющихся ресурсов питьевых вод, опасности ухудшения их качества вследствие размещения потенциальных источников загрязнения на указанных территориях и невозможности в дальнейшем их использования в случае отсутствия прав на земельные участки.

Эффективное и динамичное развитие отрасли во многом будет зависеть

от создания благоприятного правового климата для инновационного развития. Затягивание внесения назревших изменений в нормативно-правовую базу могут стать источником серьезных трудностей на пути эффективного и динамичного развития отрасли.

**Социальные** риски обусловлены дефицитом высококвалифицированных кадров для осуществления научных исследований, геологического изучения недр, разведки и добычи подземных вод, создания и ведения мониторинга состояния недр, контроля за режимом подземных вод, гидрометеорологических наблюдений, а также полномочий на федеральном и региональном уровнях.

**Научно-технологические** риски возникают при недофинансировании работ, направленных на усиление энергоэффективного и инновационного развития отрасли, создание и внедрение современных отечественных технологий. Их внедрение, в частности в организацию и ведение государственного мониторинга (оборудование наблюдательных водопунктов для проведения всех уровней мониторинга состояния недр и водных объектов), необходимо в целях использования результатов наблюдений при оценке ресурсной базы, моделировании и принятии решений о дальнейшем эффективном и рациональном использовании водных ресурсов. Также необходима организация гидрометеорологических наблюдений путем создания станций и постов ведения наблюдений за поверхностными водными объектами для оценки возможности использования поверхностного стока (в том числе аккумуляции в водохранилищах) в целях водоснабжения.

Необходимым условием эффективной реализации Стратегии является минимизация указанных рисков, анализ промежуточных результатов ее выполнения и принятие оперативных мер по корректировке приоритетных направлений развития геологической отрасли.