

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

общество с ограниченной ответственностью

«Центр теплоэнергосбережений»

Свидетельство о членстве в НП «Саморегулируемая организация содействия повышению энергоэффективности «Единое объединение Энергоаудиторов» № СРО-Э-105



СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ и ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования городской округ Осинники Кемеровской области на период до 2030 года

Заказчик: **Муниципальное казенное учреждение «Жилищно-коммунальное управление».**

Исполнитель: **Общество с ограниченной ответственностью «ЦТЭС»**

Генеральный директор _____ А. Х. Регинский

М. П.

г. Москва
2014г.

1 Оглавление

Введение	5
Сокращения	7
ТОМ 1. ВОДОСНАБЖЕНИЕ	8
1 Краткая характеристика Муниципального образования «Осинниковский городской округ».....	8
1.1 Краткая характеристика поселения.....	8
1.1.1 Географическая характеристика.....	8
1.1.2 Рельеф.....	10
1.1.3 Гидрологические условия	12
1.1.4 Основные климатические данные	12
1.1.5 Население.....	13
1.1.6 Жилищный фонд.....	14
2 Водоснабжение.	16
2.1 Существующее положение в сфере водоснабжения	16
2.1.1 Структура системы водоснабжения поселения с территориально-институциональным делением на зоны действий источников водоснабжения.....	16
2.1.2 Существующие источники водоснабжения и водозаборные сооружения системы водоснабжения	18
2.1.2.1 Берёзовая Грива	18
2.1.2.2 ВЗУ № 1.....	27
2.1.2.3 ВЗУ 2.....	36
2.1.2.4 ВЗУ Стройгородок.....	43
2.1.2.5 ВЗУ п. Мирный	45
2.1.3 Системы транспорта воды.....	48
2.1.3.1 Сети от водозабора Берёзовая Грива	50
2.1.3.1 Сети от водозаборного узла № 1.	61
2.1.3.2 Сети от водозаборного узла № 2.	72
2.1.1 Наличие коммерческого приборного учёта воды, поднимаемой и отпускаемой на ВЗУ.	94

2.1.2	Наличие коммерческого приборного учёта воды, отпущенной из сети абонентам и анализ планов по установке приборов учёта.....	94
2.1.3	Действующие тарифы.....	96
2.1.4	Надежность централизованных систем водоснабжения муниципального образования «Осинниковский городской округ»	103
2.2	Баланс подачи и реализации воды муниципального образования г.о. Осинники.	109
2.2.1	Фактические балансы производительности сооружений систем водоснабжения и потребления воды в зонах действия водозаборных сооружений.....	109
2.2.2	Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения поселения в зонах действия источников.	114
2.2.3	Динамика отпуска по зонам потребления	115
2.2.4	Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении	117
2.2.5	Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов.....	128
2.2.6	Сведения о фактической и ожидаемой подаче воды головными сооружениями системы водоснабжения в водопроводную сеть (годовая, среднесуточная, максимальная суточная).	129
2.3	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы водоснабжения.	131
2.3.1	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации водозаборных сооружений.....	131
2.3.1.1	ВЗУ Берёзовая Грива	131
2.3.1.2	ВЗУ 1 и ВЗУ 2.....	131
2.3.2	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации линейных объектов централизованных систем водоснабжения.....	136
2.3.2.1	Сведения о реконструируемых и предлагаемых к новому строительству магистральных водопроводных сетях, обеспечивающих перераспределение основных потоков из зон с избытком в зоны с дефицитом производительности сооружений.....	149

2.3.2.2	Сведения о реконструируемых участках водопроводной сети, где предусматривается увеличение диаметра трубопроводов для обеспечения перспективного объема	154
2.3.2.3	Сведения о новом строительстве и реконструкции насосных станций.	155
2.3.2.4	Сведения о диспетчеризации, телемеханизации и автоматизированных системах управления режимами водоснабжения.	158
2.3.3	Планы мероприятий по достижению качества питьевой воды.	161
2.3.4	Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения.	168
2.3.5	Зоны санитарной охраны предприятия.	173
2.4	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы водоснабжения	174
3	Электронная модель системы водоснабжения и водоотведения	175
3.1	. Описание программы моделирования, ее структуры, алгоритмов расчетов, возможностей и особенностей.	179
3.2	Описание модели системы подачи и распределения воды, модели системы водоотведения, системы ввода и вывода данных	182
3.3	Описание способа переноса исходных данных и характеристик объектов в электронную модель, а также результатов моделирования в другие информационные системы	185
4	Приложения	187
4.1	Приложение 1	187
4.2	Приложение 2.	200

Настоящая «Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования Осинниковский городской округ на период 2015-2030 г.г. разработана на основании муниципального контракта №0839300000113000040-0275847-01 от 27.01.2014 года, заключенного по результатам открытого конкурса.

Введение

Разработка схемы водоснабжения и водоотведения выполняется в соответствии:

- Федерального закона от 7 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
- постановления Правительства РФ от 5.09.2013 № 782.

Разработка схемы водоснабжения и водоотведения выполнена для всех поселений, входящих в муниципальное образование Осинниковский городского округ: г. Осинники и п. Тайжина.

Настоящей работой намечены основные мероприятия по развитию централизованной системы водоснабжения и водоотведения населенных пунктов, по укрупненным показателям определена стоимость строительства и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения поселений.

Целью разработки схем водоснабжения и водоотведения поселений является создание основы для плановой реализации Государственной политики в сфере водоснабжения и водоотведения, направленной на достижение следующих целей:

- охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения и водоотведения;

- повышения энергетической эффективности путем экономного потребления воды;
- снижения негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки сточных вод;
- обеспечения доступности водоснабжения и водоотведения для потребителей за счет повышения эффективности деятельности организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение;
- обеспечения развития централизованных систем, холодного водоснабжения и водоотведения путем развития эффективных форм управления этими системами, привлечения инвестиций и развития кадрового потенциала организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение.

При разработке схем водоснабжения и водоотведения использовались материалы:

- Генеральный план муниципального образования «Осинниковский городской округ»;
- Производственная программа ООО «КМ» (г. Осинники) в сфере холодного водоснабжения питьевой водой (полный цикл), холодного водоснабжения питьевой водой (подъем и очистка), водоотведения (полный цикл) с 01.04.2013 г. по 31.03.2014 г.;
- Протоколы анализа качества воды КОС г. Осинники, ООО «КМ» Центральная лаборатория «Промстоки»;
- Протоколы испытаний р. Сенькина, ООО «КМ» Центральная лаборатория «Промстоки»;

- Данные о соответствии качества питьевой воды требованиям законодательства Российской Федерации о санитарно-эпидемиологическом благополучии человека;
- Постановление от 28 февраля 2013 г. №13 г. Кемерово «Об установлении тарифов на питьевую воду, водоотведение ООО «КМ» (г. Осинники)»;
- Документы по хозяйственной и финансовой деятельности ООО «КМ» г. Осинники.

Сокращения

м.о.	Муниципальное образование
г.о.	Городской округ
ВС	Водоснабжение
ВО	Водоотведение
КОС	Канализационные очистные сооружения
ВЗУ	Водозаборный узел
РЧВ	Резервуар чистой воды
ЛЭП	Линия электропередач
ТП	Трансформаторная подстанция
РП	Распределительная подстанция
ПНС	Повысительная насосная станция

ТОМ 1. ВОДОСНАБЖЕНИЕ

1 Краткая характеристика Муниципального образования «Осинниковский городской округ»

1.1 Краткая характеристика поселения.

1.1.1 Географическая характеристика

Год образования из поселка Осиновка в город областного подчинения – 1938 год.

Муниципальное образование «Осинниковский городской округ» расположено на юге Кузбасса, в 332 км от областного центра города Кемерово, в 25 км к юго-востоку от города Новокузнецк (рис. 1).



рис. 1

В муниципальное образование Осинниковский городской округ входят: п. Тайжина и г. Осинники. Протяженность между крайними точками на севере (п. Тайжина) и на юге (г. Осинники) - 20 км по автодороге и 15,5 км по прямой.

Город Осинники расположен на правом берегу р Кондома в тридцати км от её впадения в р. Томь.

Территория капитальной застройки города (рис. 2), в основном, расположена на предгорной террасе шириной в 1 – 1,3 км, вытянутой вдоль р. Кондома, являющейся естественной границей на западе.

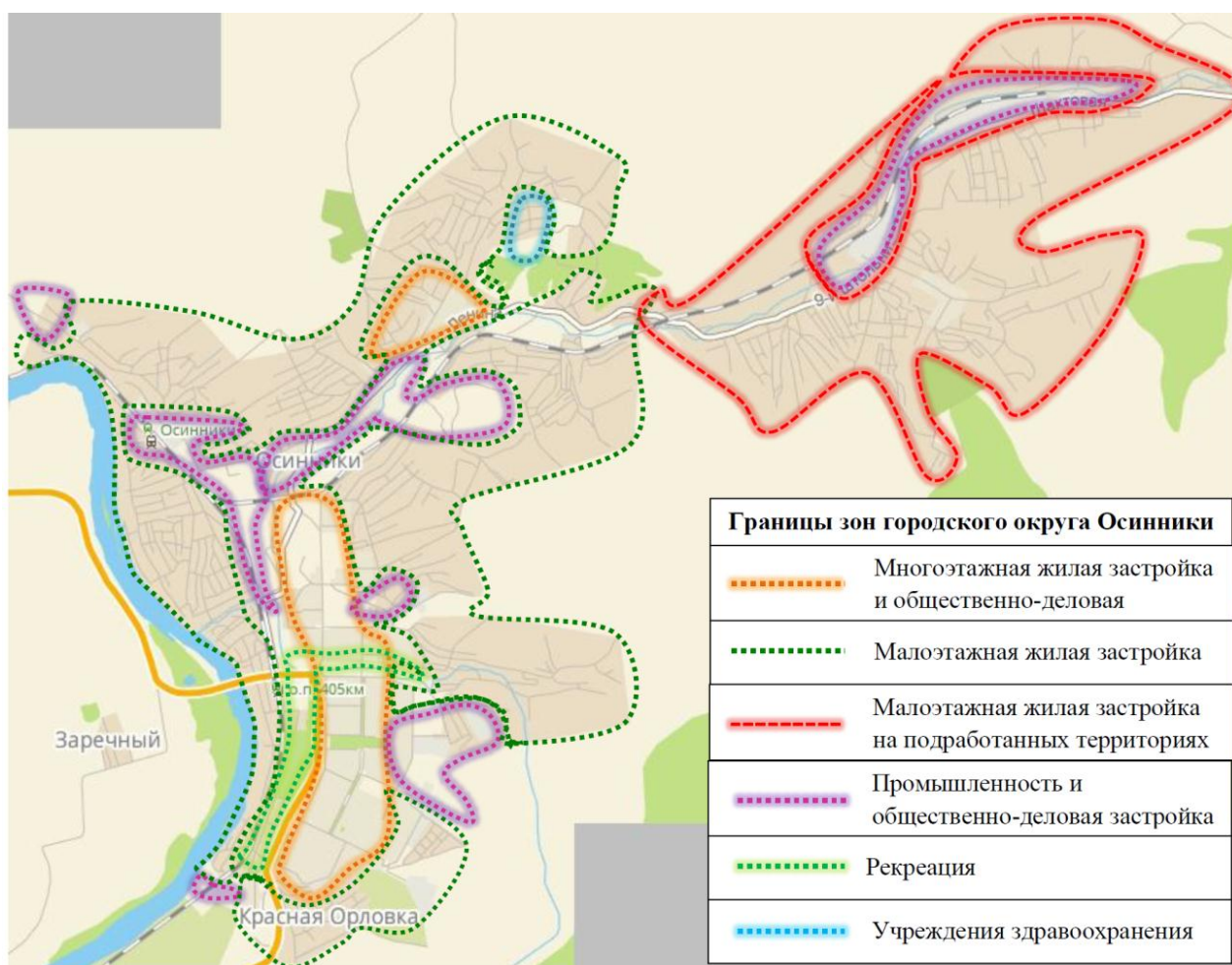


рис. 2

Здесь расположены многоэтажные жилые и общественно-деловые здания.

В пойменной части, расширяющейся с юга ($\approx 0,4$ км) на север ($\approx 1,2$ км), где выраженность границ террасы и поймы сглаживается в месте впадения р. Кондолеп в р. Кондома, расположена значительная часть малоэтажной жилой застройки, участок железной дороги Новокузнецк – Таштагол со станциями и остановочными пунктами и рекреационная зона. С

востока терраса ограничена начинающимся подъёмом с возрастающей изрезанностью рельефа. На юго-восточной окраине террасы расположены промышленные предприятия и квартал малоэтажной жилой застройки, в восточной - незначительная часть малоэтажной жилой застройки.

Северная часть города вытянута вдоль русла р. Кандаlep с востока на запад на 10 км клином, сужающимся с 2,5 км на западе до 0,5 км на востоке. В северной части города расположены промышленные предприятия (угледобывающие, по ремонту шахтного оборудования, по производству строительных конструкций), городская больница и жилые здания, в основном малоэтажные. Пятикилометровая восточная часть северного клина, на которой находятся малоэтажные жилые дома, расположена на подработанной после угледобычи территории. Из-за реологических изменений слоёв грунта этой территории принята Программа переселения с подработанных территорий.

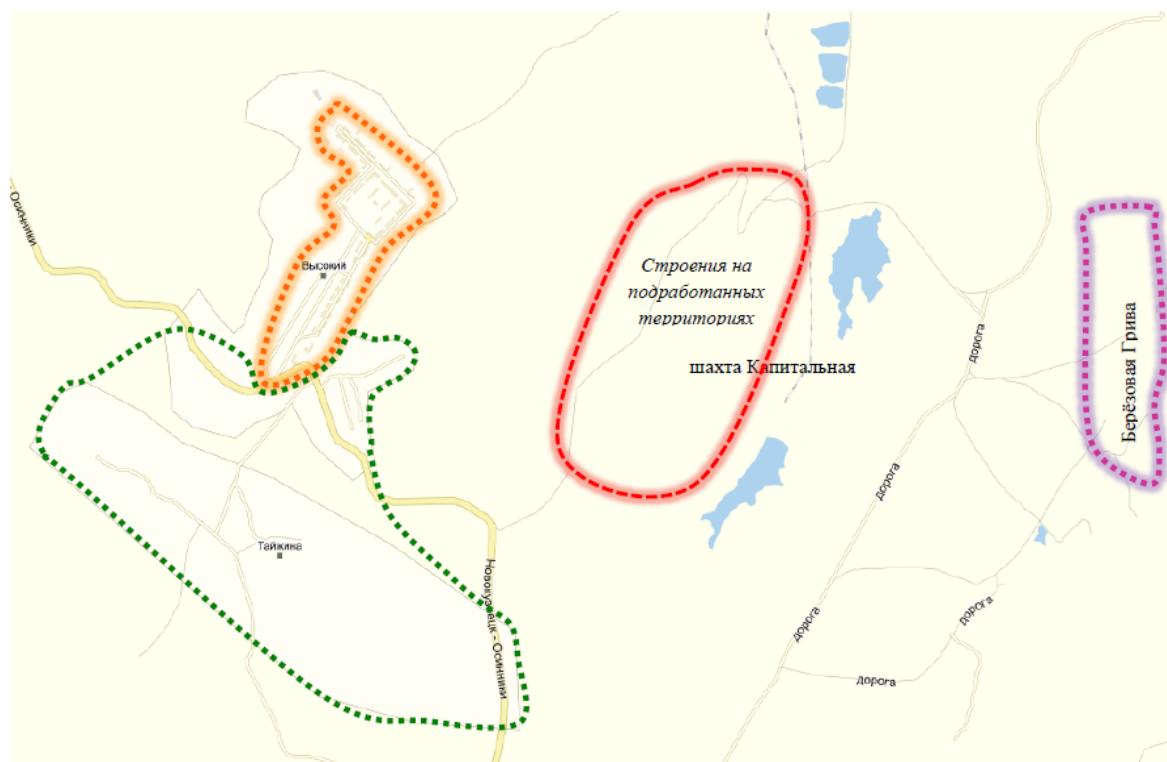
Посёлок Тайжина расположен в четырёх километрах севернее г. Осинники. В состав п. Тайжина входит п. Высокий (рис. 3).

Посёлок Тайжина вытянут с северо-запада на юго-восток вдоль автодороги Новокузнецк – Осинники на 2,5 км, полосой в 0,7 км. Рельеф п. Тайжина изрезанный. Застройка п. Тайжина малоэтажная.

Посёлок Высокий расположен вдоль гребня отрога на севере от п. Тайжина и вытянут с северо-востока на юго-запад на 1,5 км полосой $\approx 0,7$ км, примыкая к северной окраине п. Тайжина. Рельеф п. Высокий имеет плавный уклон с юго-запада на северо-восток и в обе стороны от гребня. В застройке п. Высокий преобладают многоэтажные жилые дома.

1.1.2 Рельеф

Морфологические особенности рельефа района тесно связаны с положением его в долине р. Кондома. Наивысшая точка территории - 415 м абсолютной отметки находится на водоразделе рек Большой и Малый Кандаlep, а самая низкая - 207 абсолютной отметки в долине р. Кондомы. Максимальная амплитуда колебания отметок рельефа составляет 200 м. Относительные превышения водоразделов над тальвегами рек 15-85 м,







Границы зон п. Тайжина	
	Многоэтажная жилая застройка и общественно-деловая застройка
	Малоэтажная жилая застройка
	Малоэтажная жилая застройка на подработанных территориях
	Промышленность и общественно-деловая застройка

рис. 3

изрезанность рельефа значительная (модуль 0,8-1,7), что объясняется близостью Горной Шории.

В рельефе района четко выделяются две морфологические единицы - выположенные водоразделы – остатки расчленённого плато с абсолютными отметками 305-328 м и крутыми (более 75°) склонами долинами реки Кондомы с притоками рек Кандолеп, Шурак, имеющая абсолютные отметки 207-231 м.

Долина р. Кондома характеризуется мягкими очертаниями в отличие от довольно резких контуров расчлененного плато, хорошо разработанная, террасированная; ширина долины 0,5-2,7 км, глубина эрозионного вреза 30-50 м.

Продольный рельеф реки - параболический, достиг предельного равновесия, поперечный - ассиметрический. Борта довольно крутые (15-25°),

выпуклой формы, осложненные многочисленными распадками и логами. На склонах отмечены оползневые цирки с вадерно-ванными бортами - формы, характерные для древних оползней. Русло сильно меандрирующее, ширина его от 50-80 м до 50-250 м., глубина 0,5 -2 м.

1.1.3 Гидрологические условия

Рассматриваемая территория расположена в пределах Кузнецкого артезианского бассейна. На площади Кузнецкого бассейна выделен Подобасско-Тутуяский артезианский бассейн, на который попадает северо-восточная часть территорий МО «город Осинники». Месторождения подземных вод в границах МО «город Осинники» отсутствуют.

В границах муниципального образования действуют одиночные или групповые скважинные водозаборы (скважины №№: 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 14, 18).

В пределах рассматриваемой территории распространены водоносные комплексы: верхнечетвертичных и современных отложений пойменных и первых и вторых надпойменных террас, ниже-среднеюрских терригенных отложений абашевской и осиновской свит, верхнепермских угленосно-терригенных отложений ильинской подсерии, верхнепермских терригенных отложений кузнецкой подсерии, нижнепермских угленосно-терригенных отложений верхнебалахонской подсерии, ниже-средне-верхнекарбоновых угленосно-терригенных отложений острогской и нижебалахонской подсерии.

1.1.4 Основные климатические данные

Территория м.о. Осинниковский городской округ характеризуется резко континентальным климатом. Для нее характерна продолжительная холодная зима и короткое теплое лето.

Температурный режим. Основной особенностью климата являются резкие колебания температуры воздуха в годовом цикле, между сезонами, в пределах месяца и суток. Среднегодовая температура воздуха колеблется от +1,1° С до +2,6° С. Максимальная температура летом иногда достигает +35-39° С, а зимой - до -55-57° С. Среднемесячная температура января составляет -16° С. Среднемесячная температура июля составляет -19,7° С.

Данные о среднемесячной и годовой температуре воздуха приведены в табл. 1.

табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Годо- вая
-17,2	-15,5	-8,1	2,0	10,0	16,6	18,8	15,8	10,0	2,2	-8,3	-15,4	0,9

Количество осадков, выпадающих в районе м.о. Осинниковский г.о., колеблется от 350 мм до 500 мм. Распределение осадков в течение года неоднородно: 73-83 % их выпадает в теплый период и 17-27 % зимой. Максимум выпадения осадков характерен для июля-августа - 27-35 % годовой суммы осадков. Количество дней с осадками достигает 162 дня в год. Территория м.о. Осинниковский г.о. полностью относится к зоне с повышенным увлажнением.

Ветровой режим формируется под влиянием циркуляции атмосферы, рельефа местности и характера подстилающей поверхности. В целом характерно преобладание ветров западных румбов и, прежде всего, юго-западных. Зимний и летний периоды характеризуются некоторыми особенностями ветрового режима. В зимний период преобладают южные и юго-западные ветра, летом - увеличивается повторяемость северных, северо-западных и западных ветров. Смена зимнего ветрового режима на летний происходит в мае, летнего на зимний - в октябре.

Длительность существования снежного покрова составляет от 157 до 209 дней. Появление устойчивого снежного покрова отмечается в первой декаде ноября, его разрушение - в конце марта - начале апреля. Мощность его зависит от характера рельефа и растительного покрова и составляет от 40-50 см до 80-120 см.

Глубина промерзания грунтов (м):

пески, супеси – 220; глина, суглинки – 200.

1.1.5 Население

Демографическая ситуация характеризуется, как и в целом по стране, сокращением численности населения в силу его естественной убыли и процессом старения населения.

Размещение населения по территории Муниципального образования крайне неравномерное. В урбанизированной части городского округа проживает 75,2%, в сельской местности проживает 24,8% населения. Основная часть населения проживает в зоне агломерации – 82,6% населения Муниципального образования. Плотность населения Муниципального образования составляет 792 человека на км².

Динамика численности населения по территориям муниципального образования по состоянию на 01.01.2013 г. представлена в табл. 2.

табл. 2

Населенный пункт	Годы		
	2007	2011	2013
п. Тайжина	4 650	4 503	4 432
г. Осинники	47 556	46 054	45 327
Всего	52 206	50 557	49 759

1.1.6 Жилищный фонд

Жилая застройка г. Осинники состоит из многоэтажных жилых домов (от 4-х до 9-ти этажных), двух-трех этажных секционных жилых домов, одно-двухэтажных усадебных жилых домов с приусадебными участками.

Жилая застройка п. Тайжина состоит из многоквартирных домов, расположенных по улицам Дорожная, Молодёжная, Коммунистическая и индивидуальных жилых домов.

153 индивидуальных жилых дома находятся на горном отводе ОАО «шахта «Капитальная» и согласно заключения Всесоюзного научно-исследовательского института горной геомеханики и маркшейдерского дела № 35а от 29.04.99 г. «По оценке степени подработанности жилых домов и рекомендации по их сносу, с выделением деформированных домов за счёт оползневых процессов, на горном отводе ликвидируемой шахты «Капитальная» подлежат сносу.

Состав жилого фонда в муниципальном образовании и количество проживающих в нём даны в табл. 3.

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ-
ОСИННИКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ НА ПЕРИОД С 2015-2030 ГОД**

табл. 3

Наименование поселения			п. Тайжина	г. Осинники	Всего
многоквартирная застройка	площадь	м ²	91 870	822 316	914 186
		%	85,6	40,5	40,5
	проживающих	чел.	4 126	31 647	35 773
		%	87,6	70,2	71,9
индивидуальная застройка	площадь	м ²	15 514	1 206 360	1 221 874
		%	14,4	59,5	57,2
	проживающих	чел.	582,00	13 404	13 986
		%	12,4	29,8	29,8
Всего	площадь	м ²	107 384	2 028 676	2 136 060
		%	100	100	100
	проживающих	чел.	4 708	45 051	49 759
		%	100	100	100
	жилобеспеченность, м2/ чел.		22,8	22,8	45,0

Обеспеченность населения водоснабжением представлена в табл. 4.

табл. 4

Наименование поселения			п. Тайжина	г. Осинники	Всего
Многоквартирные жилые дома	чел.		3 838	31 647	35 485
	%		82	70	71
Индивидуальные жилые дома с централизованным водоснабжением	чел.		582	8 341	8 923
	%		12	19	18
Индивидуальные жилые дома без централизованного водоснабжения	чел.		288	5 063	5 351
	%		6	11	11
Всего	чел.		4 708	45 051	49 759
	%		100	100	100

Обеспеченность населения услугами водоотведения представлена в табл. 5.

табл. 5

Наименование поселения			Тайжина	Осинники	Всего
Многоквартирные жилые дома	чел.		3 838	31 647	35 485
	%		81,52	70,25	71,31
Индивидуальные жилые дома с централизованным водоотведением	чел.		0	96	96
	%		0,00	0,21	0,19
Индивидуальные жилые дома без централизованного водоотведения	чел.		870	13 308	14 178
	%		18,48	29,54	28,49
Население всего	чел.		4 708	45 051	49 759
	%		100	100	100

Обеспеченность услугами водоснабжения по муниципальному образованию составляет 11%. В п. Тайжина этот показатель составляет 6%. Это объясняется проживанием большинства населения в благоустроенных многоквартирных домах. В г. Осинники велика доля частного сектора. Этими

же причинами объясняется и доля обеспеченности населения услугами водоотведения: в п. Тайжина в индивидуальных домах проживает 12% населения, в г. Осинники – почти 30%.

2 Водоснабжение.

2.1 Существующее положение в сфере водоснабжения

2.1.1 Структура системы водоснабжения поселения с территориально-институциональным делением на зоны действий источников водоснабжения

На всей территории м.о. Осинниковский г.о. единой организацией, оказывающей услуги по водоснабжению является МУП ОГО "Водоканал".

Услуги, предоставляемые организацией	Обеспечение водоснабжения и водоотведения
Персонал	427,5 сотрудника (по штатному расписанию Приложение 1)
Адрес: 652815, область КЕМЕРОВСКАЯ, ОСИННИКИ, ул. ЧАЙКОВСКОГО, 1, А	

Водоснабжение п. Тайжина осуществляется от водозабора Берёзовая грива, расположенного в четырёх километрах к востоку от посёлка (рис. 4).

Город Осинники имеет три зоны водоснабжения, запитанных от трёх источников:

Источник водоснабжения	Зона снабжения от источника
ВЗУ п. Мирный (скважина № 14)	п. Мирный
ВЗУ Стройгородок (скважина № 11 и № 18)	п. Стройгородок
ВЗУ2 (в том числе с подачей от ВЗУ1)	Основная часть г. Осинники

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ-
ОСИННИКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ НА ПЕРИОД С 2015-2030 ГОД**



рис. 4

Производство воды для основной части г. Осинники осуществляется на водозаборе № 1 и № 2. Источником воды для ВЗУ1 и ВЗУ2 является река Кондома.

С водозабора № 1 питьевая вода направляется в п. Малиновка, г. Калтан и на РЧВ ВЗУ2. Посёлок Малиновка и г. Калтан не входят в состав муниципального образования Осинниковский городской округ. Некоторые промышленные предприятия г. Калтан и п. Малиновка имеют собственные источники водоснабжения. Основная часть потребителей г. Калтан и п. Малиновка получают воду от водозабора № 1 МУП ОГО "Водоканал".

На ВЗУ2 осуществляется производство воды, которая направляется в РЧВ, расположенные на территории ВЗУ2. Насосами станции второго подъёма ВЗУ2 вода из РЧВ ВЗУ2 направляется в г. Осинники.

2.1.2 Существующие источники водоснабжения и водозаборные сооружения системы водоснабжения

Системы водоснабжения населенных пунктов объединенные – хозяйственно-питьевые, производственные и противопожарные.

2.1.2.1 Берёзовая Грива

ВЗУ Берёзовая Грива состоит из скважин №№: 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, расположенных в радиусе от 300м до 4км (рис. 5) и насосной станции второго подъёма с РЧВ на её территории.

Характеристика скважин:

№ скважины	Дебит, куб.м/ч	Глубина, м	Марка насоса	Мощность эл. двиг, кВт
4	60/29	120	ЭЦВ8-40-90	17
5	55/39	140	ЭЦВ10-65-110	32
6	50/33	138	ЭЦВ10-65-110	32
8	64/33	142	ЭЦВ10-65-110	32
10	36/33	145	ЭЦВ10-65-110	32
11	43/33	135	ЭЦВ8-40-90	17
12	33	155	ЭЦВ8-65-110	33

Производительность насосов скважин, указанная в пьезометрах рассчитана с учётом уровня расположения оборудования и с учётом характеристики сети от скважины до резервуара.

Потенциал добычи воды со скважин с учётом их глубины и характеристики сети до РЧВ ВЗУ:

№ скважины	Напор насоса, м	Подача насоса, м.куб/час	Дебит, куб.м/ч		Потенциал добычи воды со скважин		
			макс.	мин.	куб.м/час	куб.м/сут	куб.м/год
4	125	55	60	30	30	720	262 800
5	102	72	56	40	40	960	350 400
6	103	72	51	33	33	792	289 080
8	134	47	65	33	33	792	289 080
10	105	70	36	33	33	792	289 080
11	99	20	43	33	20	480	175 200
12	113	62	33	33	33	792	289 080
Итого					222	5 328	1 944 720

Скважины, в которых производительность установленных насосов превышает дебит

Электроснабжение ВЗУ осуществляется по двум ЛЭП 10 кВ с понижением до 0,4 кВ на трансформаторных подстанциях, расположенных на территории ВЗУ. Электроснабжение скважин осуществляется по ЛЭП 0,4 кВ без резервирования питающих линий.

Вода со скважин, проходя хлорирование, поступает в резервуар чистой воды, откуда направляется в сеть (рис. 6).

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ-
ОСИННИКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ НА ПЕРИОД С 2015-2030 ГОД**

показатель	наименование НД	ед. измер.	26.02. 2013	27.05. 2013	26.08. 2013	20.11 .2013	ПДК не более
цветность	ГОСТ 3351-74	градус	10	9	6	6	20,00
мутность	ГОСТ 3351-74	мг/л	1,05	0,68	0,58	0,73	1,50
РН	ПНДФ 14.1:2:3:4.121-97	-	7,56	7,66	7,59	7,3	от 6 до 9
окисляемость	ПНДФ14.1:2:4.1 54-99	мгО ₂ /л	0,16	0,23	0,23	0,31	5,00
аммиак	ГОСТ 4192-82	мг/л	0,05	0,06	0,05	0,05	
нитриты	ГОСТ 4192-82	мг/л	<0,003	<0,003	<0,003	-0,003	
нитраты	ГОСТ 18826-73	мг/л	0,1	<0,1	<0,1	0,1	45,00
жёсткость	ГОСТ Р 52407- 2005	мг- экв/л	5,1	4,5	4,5	4,3	7,0 (10) ²
щёлочность	ЦВ 1.01.11-98	мг- экв/л	5,1	5,3	5	4,9	
хлориды	ГОСТ 4245-72	мг/л	4	5,5	5	4	350,00
марганец	ГОСТ 4974-72	мг/л	0,17	0,15	0,14	0,08	0,10
железо	ГОСТ 4011-72	мг/л	1,24	0,5	0,24	0,77	0,30
полифосфаты	ГОСТ 18309-72	мг/л	0,01	0,017	0,01	-0,01	
ост. своб. хлор	ГОСТ 18190-72	мг/л	0,42	0,5	0,44	0,46	в пределах 0,3-0,5
ост. связ. хлор	ГОСТ 18190-72	мг/л	0,1	0,12	0,14	0,08	в пределах 0,8-1,2
сухой остаток	ГОСТ 18164-72	мг/л	294,4	295,6	289,6	281,6	1000 (1500) ²
сульфаты	ГОСТ Р 52964- 2008	мг/л	14,1	18,8	22,6	18,33	500,00
фтор	ГОСТ 4386-89	мг/л	0,55	0,42	0,31	0,4	
алюминий	ГОСТ 18165-89	мг/л	-	-	<0,02	-	2,00
медь	ГОСТ 4388-72	мг/л	-	-	<0,02	-	1,00
нефтепродукт	ПНДФ 14.1:2:4.168- 2000	мг/л	-	-	-	-	0,10
молибден	ГОСТ 18308-72	мг/л	0,01	0,016	0,01	0,009	2,00

Представленная динамика показателей качества воды, отправляемой потребителям, определяет характерный уровень: кроме содержания железа, все показатели находятся в пределах нормы. Повышенное содержание железа является обычным для вод муниципального образования.

Для хлорирования воды, направляемой в сеть, используется гипохлорит натрия. Кроме дезинфекции перед транспортировкой иной обработки воды технологией водозабора не предусмотрено.

Производственный контроль качества исходной воды и воды, направляемой в сеть, выполняет сертифицированная лаборатория. Состав контролируемых показателей, график и точки контроля

согласованны с территориальным органом Госсанэпиднадзора в установленном порядке и соответствуют требованиям ГОСТ Р 51 232-98.

При на насосе ЦНС 180/85 установлен электродвигатель с частотным регулятором. Целесообразности в этом нет: вода со второго подъёма ВЗУ направляется в контррезервуар, установленный на территории ПНС 3 п. Тайжина вначале разводящих сетей. Отбор из сети от ВЗУ до ПНС (шахта) составляет 0,22% от общего объёма.

Учёт поднятой и отпущенной воды на ВЗУ Берёзовая Грива не организован.

Скважинные насосы оснащены защитой от сухого хода, РЧВ ВЗУ и ПНС - датчиками верхнего и нижнего уровней.

Переключения режимов работы оборудования выполняются вручную.

2.1.2.2 ВЗУ № 1.

ВЗУ 1 расположен на берегу р. Кондома в 18,5 км выше южной окраины г. Осинники. Источником воды для ВЗУ 1 является река Кондома. Территория водозабора огорожена и охраняется. Расстояние до ближайших строений с временным пребыванием людей более 500 м, до капитальных строений – более 3,5 км.

ВЗУ 1 включает (рис. 7): водозаборный ковш, станцию первого подъёма, насосно-фильтровальную станцию, компрессорную станцию, блок реагентного хозяйства, отстойники, резервуары чистой воды, хлораторную, насосную второго подъёма и хозяйственно-вспомогательные сооружения.

Рельеф территории ВЗУ 1 ровный. Предельно низкий уровень верха воды в ковше находится на отметке 217 м. Отметка верхнего уровня отстойников, в которые после реагентной обработки подаётся вода – 228 м. После отстойников вода самотёком сливается в РЧВ, низ которых находится на отметке 223 м. На такой же отметке расположены основания насосных агрегатов станции второго подъёма.

Электроснабжение ВЗУ 1 осуществляется по двум ЛЭП 35 кВ. ТП 35/6 кВ расположена на сопредельной с ВЗУ 1 территории и обслуживается электроснабжающей организацией. От ТП 35/6 кВ к каждой из двух РП, расположенных в здании станции второго подъёма, идет по две линии 6 кВ. От шин РП 6 кВ запитаны электродвигатели станции второго подъёма с напряжением 6 кВ и 4 трансформатора 6/0,4 кВ, от РП которых запитаны остальные технологические и вспомогательные комплексы и системы ВЗУ. Коммутационные схемы РП обеспечивает полное резервирование электроснабжения всех систем ВЗУ.

Подъём воды из водозаборного колодца осуществляется насосами станции первого подъёма (рис. 8):

№	Насос			эл. двигатель		Кол.	Примечание
	Марка	напор, м	подача, куб.м/ч	Марка	мощность, кВт		
1	300Д-90	90	300	5АИ280S6Y2	75	1	2005
2	1Д630-90	90	630	5АИ250М6Y3	55	1	2011
3	350Д-90	32	900	5АИ315S6Y3	110	1	ЧРП, 2010
4	ВД1250-63	28	800	5АИ250М6Y3	110	1	ЧРП, 2010
5	300Д-90	90	300	5АИ280S6Y2	75	1	1963
6	ВД1250-63	28	800	5АИ250М6Y3	110	1	2011
	погружной Flygt			90*980	90	1	2014

Высота всаса насосов – 5 м. Сопротивление линий до отстойников – 16 м. Необходимый напор насосов – 21м.

С учётом требуемого напора насосов общая производительность насосов станции первого подъёма – 5 020 куб.м/ч, с учётом резервирования - 4 220 куб.м/ч. Максимальная производительность станции первого подъёма – 101 280 куб.м/сут.

Из станции первого подъёма вода направляется в горизонтальные отстойники. По ходу движения вода проходит реагентную обработку: первичное хлорирование жидким хлором, добавление коагулянтов и флокулянтов. После осаждения крупных фракций взвесей в отстойниках вода перетекает в быстрые фильтры. Для ускорения взрыхления фильтрующих слоёв при регенерации быстрых фильтров используется сжатый воздух. Из скорых фильтров вода направляется в РЧВ, проходя вторичное хлорирование жидким хлором.

С удаляемыми взвесями выводится до 10% поднимаемой воды. Вывод взвесей осуществляется в р. Кондома в 50 м ниже по течению от водозаборного ковша.

Производительность водоподготовительного комплекса ВЗУ 1:

оборудование	Кол.	Производительность, куб.м/сут.		
		Единицы	Всего	С учётом регенерации
Горизонтальные осветлители	6	6 000	36 000	30 000
Скорые фильтры	16	3 360	53 760	50 400

То есть проектная производительность водоочистительного комплекса ВЗУ 1 составляет 36 000 куб.м/сут, фактическая – 30 000 куб.м/сут .

ВЗУ 1 оснащён тремя РЧВ объём 1000 куб.м каждый.

Расходы и напоры по каждому из направлений различны. Для работы по каждому направлению выделены две насосные группы:

Наименование группы	Насос				Электродвигатель		Кол.	Примечание
	№	Марка	напор, м	подача, куб.м/ч	Марка	мощность, кВт		
Группа 1 (Калганская)	1	ЦН400/105	105	400	А-113-4- 250 1500/6кВ	250	1	1963
	2	ЗВ200/26	105	400	А-112-4- 200 1500/6кВ	200	1	1963
	3	ЗВ200/26	105	400	А-112-4- 200 1500/6кВт	200	1	1963
	4	350Д-140С	105	400	ДА-304 500 1500/6кВ	500	1	ЧРП, 2008
	5	350Д-140С	140	1260	ДА-304 500 1500/6кВ	500	1	ЧРП, 2008
Группа 2 (Малиновская)	1	ЦНС180/255	255	178	А355-ЛК-К 250 1500/6кВ	250	1	1963
	2	ЦНС300/240	240	280	А114-4М 320 1500/6кВ	320	1	2008
	3	ЦНС180/170	170	119	А355-Л-4 250 1500/6кВ	355	1	2008

Потенциальная подача насосов станции второго подъёма с учётом резервирования:

- группа 1

№ п/п	Марка насоса	Режим	H^1 , м	G^2 , куб.м/час
1	ЦН 400/105	работа	87	443,8
2	ЗВ 200/26	резерв		192
3	ЗВ 200/26	резерв		192
5	350Д 140С	работа	87	590,7
6	350Д 140С	работа	87	588,2
	Итого			1 622,7

¹ Напор насоса указан по фактической характеристики сети, определённой расчётом в ПК Zulu.

² Расходы работающих насосов указаны по расчётным нагрузкам потребителей, резервных - при гидравлических характеристиках присоединённых сетей, определённых расчётом в ПК Zulu.

- группа 2

<i>№ п/п</i>	<i>Марка насоса</i>	<i>Режим</i>	<i>H¹, м</i>	<i>G², куб.м/час</i>
7	ЦНС 180/255	работа	207	231
8	ЦНС 300/240	резерв	252	461
9	ЦНС 180/255	работа	207	231
	Итого			460

Всего по станции второго подъёма куб.м/час	2 085
То же, куб.м/сут.	50 033
То же, куб.м/год	18 261 972

Вывод: производительность ВЗУ 1 обусловлена скоростью очистки воды в отстойниках и составляет 30 000 куб.м/сут.

Производственный контроль качества исходной воды и воды, направляемой в сеть, выполняет сертифицированная лаборатория. Состав контролируемых показателей, график и точки контроля согласованны с территориальным органом Госсанэпиднадзора в установленном порядке и соответствуют требованиям ГОСТ Р 51 232-98.

Динамика химического состава исходной воды и воды, направляемой потребителям с ВЗУ 1, представлена в табл. 6.

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ИСХОДНОЙ ВОДЫ И ВОДЫ НАПРАВЛЯЕМОЙ ПОТРЕБИТЕЛЯМ

табл. 6

№ п/п	Показатели качества воды	Единицы измерения	14 февраля		14 марта		11 апреля		16 мая		18 июня		11 июля		21 августа		18 сентября		17 октября		13 ноября		05 декабря		норма по СанПиН 2.1.4.1074-01
			исходная вода	к потребителю	исходная вода	к потребителю	исходная вода	к потребителю	исходная вода	к потребителю	исходная вода	к потребителю	исходная вода	к потребителю	исходная вода	к потребителю	исходная вода	к потребителю	исходная вода	к потребителю	исходная вода	к потребителю	исходная вода	к потребителю	
1	Запах при 20	балл	Н.1	2хл	Н.1	2хл	Н.2	2хл	Н.1	2хл	Н.1	2хл	Н.1	2хл	Н.1	2хл	Н.1	2хл	Н.1	2хл	Н.1	2хл	Н.1	2хл	2
2	Запах при 60	балл	Н.1	3хл	Н.1	3хл	Н.2	3хл	Н.2	3хл	Н.1	3хл	Н.1	3хл	Н.2	3хл	Н.1	3хл	Н.2	3хл	Н.2	3хл	Н.2	3хл	
3	Привкус	балл	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	2
4	Цветность	град	8	7	10	7	23	10	19	5	12	5	10	5	25	6	9	5	15	6	19	5	18	5	20
5	Мутность	мг/дм ³	0,63	0,16	2,05	0,31	20,47	1,16	5,47	1,05	5	0,52	2,26	0,84	7,32	0,79	1,05	0,58	3,79	0,63	5,26	0,63	3,84	0,89	1,5
6	РН	-	7,44	7,29	7,3	7,21	7,05	6,83	6,71	6,68	7,57	7,48	7,72	7,65	6,84	6,74	7,97	7,77	7,35	7,19	7,25	6,93	7,33	6,99	от 6 до 9
7	Окисляемость	мг О ₂ /л	0,9	0,6	2,03	1,01	5,77	1,64	3,59	1,25	2,73	1,95	2,73	2,03	6,75	2,89	2,77	2,05	3,65	1,8	4,34	1,56	3,76	1,1	5
8	Аммиак	мг/дм ³	0	0	0,07	0,05	0,1	0,08	0,13	0,09	0,07	<0,05	0,1	0,05	0,22	0,09	0,1	<0,05	0,13	0,09	0,18	<0,05	0,12	<0,05	10 мг/л
9	Нитриты	мг/дм ³	0,011	0	0,014	0,004	0,019	0,007	0,016	0,005	0,017	0,003	0,012	<0,003	0,013	0,003	0,009	0,004	0,023	0,011	0,017	0,003	0,014	<0,003	3
10	Нитраты	мг/дм	0,74	0,77	0,76	0,76	1,03	0,81	0,3	0,26	0,17	0,11	0,14	0,11	0,27	0,17	0,15	0,13	0,21	0,2	0,45	0,45	0,46	0,36	45
11	Жесткость	град.Ж	2,9	2,75	2,4	2,5	1,25	1,15	0,85	0,8	1,5	1,6	1,75	1,75	0,9	0,8	2,1	2,1	1,2	1,15	1,1	1,1	1,2	1	7,0 (10) ²
12	Щелочность	мг-э/л	2,5 - 1	2,4	2,1	2,1	0,9	0,8	0,8	0,7	1,6	1,5	1,7	1,6	0,8	0,7	-1,9	1,8	1,1	1,1	0,95	0,9	1	0,9	
13	Хлориды	мг/дм ³	3	4	2,94	4,41	3	7	2	6	2	6	2,5	5,5	2	9	3	6	2,5	9	2,5	7,5	2	8	350
14	Марганец	мг/дм ³	-	-	-	-	0,08	<0,01	-	-	-	-	0,03	0,03	-	-	-	-	0,02	0,01	-	-	-	-	0,1
15	Железо	мг/дм ³	0,18	0,16	0,5	0,14	1,11	0,17	0,53	0,1	0,4	0,11	0,3	0,15	0,95	0,2	0,26	0,18	0,7	0,29	0,89	0,1	0,82	0,12	0,3
16	Полифосфаты	мг/дм ³	0,02	0,02	0	0	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	0,01	<0,001	<0,001	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	3,5 мг/л
17	Ост.общ.хлор	мг/дм ³	-	0,92	-	0,74	-	0,52	-	0,76	-	0,76	-	0,68	-	0,82	-	0,62	-	6,98	-	0,68	-	0,54	
18	Ост.своб.хлор	мг/дм ³	-	0,54	-	0,42	-	0,4	-	0,64	-	0,56	-	0,48	-	0,56	-	0,5	-	97	-	0,48	-	0,44	в пределах
19	Ост.связ.хлор	мг/дм ³	-	0,38	-	0,32	-	0,12	-	0,12	-	0,2	-	0,2	-	0,26	-	0,12	-	0,23	-	0,2	-	0,1	0,3-0,5
20	Сульфаты	мг/дм	21,25	17,6	24,38	14,38	14,79	14,38	18,44	13,65	23,06	22,6	20	19,17	15,63	13,85	23,65	18,65	12,92	6,98	19,48	8,54	12,08	6,96	500 мг/л
21	Сухой остаток	мг/дм ³	194,4	163,2	194,6	182,4	118,4	94,8	74,8	66,2	113,2	110,4	125,4	121,6	118,8	91,2	153,2	148,8	124,4	97	124,8	95,4	106,4	85,6	1000 мг/л
22	Фтор	мг/дм	0,16	0,11	0,29	0,27	0,28	0,15	0,24	0,15	0,21	0,16	0,22	0,21	0,31	0,14	0,19	0,18	0,3	0,23	0,21	0,12	0,19	0,16	0,7 - 1,5 мг/л
23	Алюминий	мг/дм	-	0	-	0	-	<0,02	-	<0,02	-	<0,02	-	<0,02	-	<0,02	-	-	-	<0,02	-	<0,02	-	<0,02	0,5 мг/л
24	Медь	мг/дм ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,02	-	-	-	-	-	-	0,3 мг/л
25	Фенолы	мг/дм ³	0	0	0	0	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	0,001	
26	СПАВ	мг/дм ³	0	0	0	0	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	2
27	Нефтепродукты	мг/дм ³	0	0	0	0	0,028	<0,02	0,058	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,072	0,034	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,026	0,02	2
28	Молибден	мг/дм ³	-	-	-	-	0,008	0,006	-	-	-	-	0,007	0,007	-	-	-	-	0,011	0,009	-	-	-	-	1
29	ХПК	мг О ₂ /л	1,08	-	6,24	-	8,64	-	10,4	-	П,2	-	6,06	-	13,8	-	5	-	6,24	-	11	-	10,9	-	
30	Раствор, кислород	мг О ₂ /л	11,76	-	11,76	-	9,45	-	10,3	-	8,5	-	8,96	-	8,7	-	8,34	-	10,5	-	12	-	11	-	не лим.

Содержание соединений железа и мутность исходной воды обычно превышают ПДК. При реагентной обработке все показатели доводятся до нормы. Существующая технология обеспечивает надлежащую очистку исходной воды.

Учёт поднятой воды организован.

Учёта воды, отпущенной с ВЗУ 1 нет.

Технологические процессы не автоматизированы. Переключения по изменению режимов работы оборудования выполняются вручную.

2.1.2.3 ВЗУ 2.

ВЗУ 2 расположен на берегу р. Кондома на южной окраине г. Осинники. Источником воды для ВЗУ 2 является река Кондома. Территория водозабора огорожена и охраняется. Расстояние до ближайших строений с постоянным пребыванием людей более 200 м.

На территории ВЗУ 2 расположены (рис. 10):

1. водозаборная станция первого подъёма (новая),
2. водозаборная станция первого подъёма (старая),
3. камера переключения станций первого подъёма,
4. трансформаторная подстанция,
5. насосно-фильтровальная станция,
6. РЧВ 350 куб.м,
7. РЧВ 1000 куб.м,
8. хлораторная,
9. насосная станции второго подъёма,
10. котельная
11. камера переключения РЧВ 350 куб.м,
12. камера переключения.

Рельеф территории ВЗУ 2 ровный. Предельно низкий уровень верха воды в реке находится на отметке 205 м. Отметка верхнего уровня отстойников, в которые после реагентной обработки подаётся вода – 216 м. После отстойников вода самотёком сливается в РЧВ, низ которых находится на отметке 210 м. Основания насосных агрегатов станции второго подъёма расположены на отметке 213 м.

Электроснабжение ВЗУ 2 осуществляется по двум ЛЭП 6 кВ. От РП 6 кВ запитаны электродвигатели станции второго подъёма с

напряжением 6 кВ и два трансформатора 6/0,4 кВ, от РП которых запитаны остальные технологические и вспомогательные комплексы и системы ВЗУ 2. Коммутационные схемы РП обеспечивает полное резервирование электроснабжения всех систем ВЗУ 2.

Для подъёма воды используется русловой водозабор. Насосы первого подъёма:

Характеристика	Марка насоса	Марка эл. двигателя	Кол.	Примечание
Q=250 куб.м/час; H=32 м	СМ150-125-315/4	АИР200-М4, 37 кВт 1500 об/мин	1	2013 г.
Q=530 куб.м/час; H=23 м	СМ250-200-400/6	АМН250-М6У2, 75 кВт 980 об/мин	1	2012 г.

Высота всаса насосов – 5 м. Сопротивление линий до отстойников – 17 м. Необходимый напор насосов – 22 м. С учётом требуемого напора насосов общая производительность насосов станции первого подъёма – 785 куб.м/ч (18 840 куб. м/сут.), с учётом резервирования - 529 куб.м/ч (12 695 куб.м/сут.). При выходе из работы насоса СМ250-200-400/6 снижение производительности произойдёт до 256 куб.м/ч (6 144 куб.м/сут.).

Из станции первого подъёма вода направляется в вертикальные отстойники (рис. 11). По ходу движения вода проходит реагентную обработку: первичное хлорирование жидким хлором, добавление коагулянтов и флокулянтов. После осаждения крупных фракций взвесей в отстойниках вода перетекает в скорые фильтры. Из скорых фильтров вода направляется в два РЧВ объёмом 350 куб. м и 1000 куб.м, проходя вторичное хлорирование жидким хлором.

Производительность водоподготовительного комплекса ВЗУ 2:

	ВЗУ2				
	вертикальный отстойник	Скорые фильтры. Гр 1	Скорые фильтры. Гр 2	всего по СФ	Осветлитель- рециркулятор
Е, кв.м	41	49	125	174	14
удельная производительность, куб.м/ч*кв.м	5				
скорость движения воды, м/ч		5	5	5	10
производительность, куб.м/ч	209	247	625	872	143
количество единиц оборудования	2	2	1	3	3
производительность по водозабору , куб.м/ч	417	493	625	1118	428
то же, куб.м/сут	10 011	11 840	15 000	26 840	10 260

То есть производительность водоочистительного комплекса ВЗУ 2 составляет 10 000 куб.м/сут.

С удаляемыми взвесями выводится до 10% поднимаемой воды. Вывод взвесей осуществляется в р. Кондома в 20 м ниже по течению от водозаборного патрубка.

В РЧВ объёмом 1000 куб.м, расположенном на территории ВЗУ 2, с ВЗУ 1 вода поступает по двум водоводам. Из РЧВ ВЗУ 2 насосами станции второго подъёма вода направляется по трём линиям потребителям.

Потенциальная подача насосов станции второго подъёма с учётом резервирования:

№ п/п	Марка насоса	Режим	Н, м	G, куб.м/час
1	Д630/90	работа	90	630
2	Д630/90	работа	90	630
3	Д630/90	работа	90	630
5	Д630/90	резерв	90	0
	Итого			1 890

Вывод: производительность ВЗУ 2 обусловлена скоростью очистки воды в вертикальных отстойниках и осветлителях-рециркуляторах.

Производственный контроль качества исходной воды и воды, направляемой в сеть, выполняет сертифицированная лаборатория. Состав контролируемых показателей, график и точки контроля согласованны с территориальным органом Госсанэпиднадзора в установленном порядке и соответствуют требованиям ГОСТ Р 51 232-98.

Динамика химического состава исходной воды и воды, направляемой потребителям с ВЗУ 2, представлена в табл. 7. Содержание соединений железа и мутность исходной воды обычно превышают ПДК. При реагентной обработке все показатели доводятся до нормы. Существующая технология обеспечивает надлежащую очистку исходной воды.

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ИСХОДНОЙ ВОДЫ И ВОДЫ НАПРАВЛЯЕМОЙ ПОТРЕБИТЕЛЯМ

табл. 7

№ п/п	Показатели качества воды	Единицы измерения	14 февраля		14 марта		11 апреля		16 мая		18 июня		11 июля		21 августа		18 сентября		17 октября.		13 ноября		05 декабря.		норма по СанПиН 2.1.4.1074-01	
			исходная вода	к потребителю	исходная вода	к потребителю	исходная вода	к потребителю	исходная вода	к потребителю	исходная вода	к потребителю	исходная вода	к потребителю	исходная вода	к потребителю	исходная вода	к потребителю	исходная вода	к потребителю	исходная вода	к потребителю	исходная вода	к потребителю		
1	Запах при 20	балл	Н.1	2хл	Н.1	2хл	Н.1	2хл	Н.1	2хл	Н.1	2хл	Н.1	2хл	Н.1	2хл	Н.1	2хл	Н.1	2хл	Н.1	2хл	Н.1	2хл	2	
2	Запах при 60	балл	Н.1	3хл	Н.1	3хл	н.2	3хл	Н.2	3хл	Н.1	3хл	Н.1	3хл	Н.2	3хл	Н.1	3хл	Н.1	3хл	Н.1	3хл	Н.1	3хл		
3	Привкус	балл	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	2	
4	Цветность	град	8	7	12	7	25	10	20	5	11	5	9	5	25	6	13	5	14	6	20	5	20	5	20	
5	Мутность	мг/дм ³	0,73	0,21	1,37	0,26	9,95	1,05	5,74	0,73	2,1	0,37	1,31	0,73	7,68	1	2,1	0,1	3,37	0,42	4,79	0,95	3,52	0,26	1,5	
6	РН	-	7,86	7,42	7,79	7,47	7	6,94	6,68	6,68	7,75	7,54	7,95	7,83	7,2	6,8	8,08	7,9	7,44	7,17	7,13	6,94	7,37	7,1	от 6 до 9	
7	Окисляемость	мг О ₂ /дм ³	1,28	0,9	1,72	1,09	5,15	2,11	3,9	1,87	2,73	1,56	2,89	2,42	7,85	3,82	3,34	2,77	3,59	1,8	4,96	1,95	3,76	1,48	5	
8	Аммиак	мг/дм ³	0	0	0,11	0,05	0,17	0,08	0,13	0,09	0,11	0,08	0,1	0,04	0,45	0,1	0,11	<0,05	0,13	0,07	0,2	0,05	0,17	<0,05	10 мг/л	
9	Нитриты	мг/дм ³	0,032	0	0,019	0,007	0,024	0,007	0,016	0,006	0,02	0,007	0,015	<0,003	0,022	0,004	0,016	0,003	0,025	0,007	0,024	<0,003	0,014	0,003	3	
10	Нитраты	мг/дм	0,76	0,81	0,71	0,77	0,67	0,64	0,22	0,22	0,07	0,08	<0,1	<0,1	0,23	0,18	0,11	<0,1	0,19	0,15	0,41	0,37	0,37	0,39	45	
11	Жесткость	град.Ж	2,75	2,75	2,4	2,5	1,25	1,15	0,8	0,8	1,45	1,5	1,75	1,75	0,8	0,75	2,2	2,1	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,05	1	7,0 (10) ²
12	Щелочность	мг-э/дм ³	2,5	2,5	2,2	2,1	0,9	0,9	0,7	0,6	1,4	1,4	1,7	1,6	0,8	0,6	1,9	1,8	1,1	1	1	0,8	0,9	0,9		
13	Хлориды	мг/дм ³	4	4,5	2,94	4,41	3	7,5	2	6	2,5	5	2,5	5,5	2	9	3	6	3	8	2,5	7,5	2,5	7,5	350	
14	Марганец	мг/дм ³	-	-	-	-	0,08	0,02	-	-	-	-	<0,01	<0,01	-	-	-	-	0,01	0,01	-	-	-	-	0,1	
15	Железо	мг/дм ³	0,35	0,16	0,51	0,16	0,92	0,18	0,64	0,17	0,39	0,11	0,32	0,13	1,13	0,3	0,43	0,15	0,76	0,21	0,97	0,17	0,87	0,17	0,3	
16	Полифосфаты	мг/дм ³	0,04	0,02	0	0	0,04	0,03	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	3,5 мг/л	
17	Ост.общ.хлор	мг/дм ³	-	0,5	-	0,5	-	0,46	-	0,72	-	0,82	-	0,66	-	0,76	-	0,64	-	0,62	-	0,74	-	0,62		
18	Ост.своб.хлор	мг/дм ³	-	0,32	-	0,42	-	0,34	-	0,6	-	0,62	-	0,46	-	0,48	-	0,48	-	0,46	-	0,5	-	0,46	в пределах	
19	Ост.связ.хлор	мг/дм ³	-	0,18	-	0,08	-	0,12	-	0,12	-	0,2	-	0,2	-	0,28	-	0,16	-	0,16	-	0,24	-	0,16	0,3-0,5	
20	Сульфаты	мг/дм	16,25	14,79	19,06	18,33	11,14	10,1	17,81	14,69	18,75	16,77	20,42	19,58	15,63	13,96	19,9	16,15	10,52	7,08	22,4	12,08	12,39	6,27	500 мг/л	
21	Сухой остаток	мг/дм ³	188,4	187,8	177,2	174,8	108,8	78,4	73,6	68,8	106,4	93,6	141,2	111,2	101,2	80,8	135,6	133,6	117,6	91	115,6	101,6	100,2	85,2	1000 мг/л	
22	Фтор	мг/дм	0,75	0,42	0,77	0,39	0,32	0,2	0,28	0,18	0,29	0,2	0,35	0,21	0,37	0,17	0,41	0,25	0,35	0,22	0,32	0,15	0,29	0,25	0,7 - 1,5 мг/л	
23	Алюминий	мг/дм	-	0	-	0	-	<0,02	-	<0,02	-	<0,02	-	<0,02	-	<0,02	-	<0,02	-	<0,02	-	<0,02	-	<0,02	0,5 мг/л	
24	Медь	мг/дм ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3 мг/л	
25	Фенолы	мг/дм ³	0	0	0	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	0,01	<0,001	<0,001	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,001	<0,001	
26	СПАВ	мг/дм ³	0	0	0	0	<0,015	<0,015	0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	2	
27	Нефтепродукты	мг/дм ³	0	0	0	0	0,032	<0,02	0,062	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,078	0,036	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,037	<0,02	2	
28	Молибден	мг/дм ³	-	-	-	-	0,009	0,006	-	-	-	-	0,008	0,006	-	-	-	-	0,011	0,01	-	-	-	-	1	
29	ХПК	мг О ₂ /л	4,32	-	6,24	-	5,4	-	12,48	-	9,18	-	5,05	-	13,8	-	8,9	-	8,32	-	16	-	13,68	-		
30	Раствор, кислород	мг О ₂ /л	13,64	-	10,93	-	10,62	-	10,5	-	8,19	-	9,5	-	9,4	-	10,1	-	11,5	-	13,5	-	11,9	-	не лим.	

Сравнительный анализ состава исходной воды показывает, что концентрация загрязняющих веществ в исходной воде по ВЗУ 2 больше, чем по ВЗУ 1. Это обуславливает бóльшие удельные затраты на производство питьевой воды.

Учёт поднимаемой воды на ВЗУ 2 организован.

Учёта воды, отпущенной с ВЗУ 2 нет.

В ВЗУ 2 резервуары оснащены датчиками уровня, системы реагентной обработки обеспечивают поддержание заданных расходов реагентов, используемых для обработки, в том числе для хлорирования.

Переключения, связанные с изменениями режимов работы оборудования, выполняются вручную.

2.1.2.4 ВЗУ Стройгородок

ВЗУ Стройгородок состоит из скважин № 11, № 18, РЧВ объёмом 160 м³ и ПНС 2 (рис. 12). Вода со скважин поступает в РЧВ, расположенный на территории ПНС. Из РЧВ насосами станции второго подъёма после хлорирования вода подаётся потребителям.

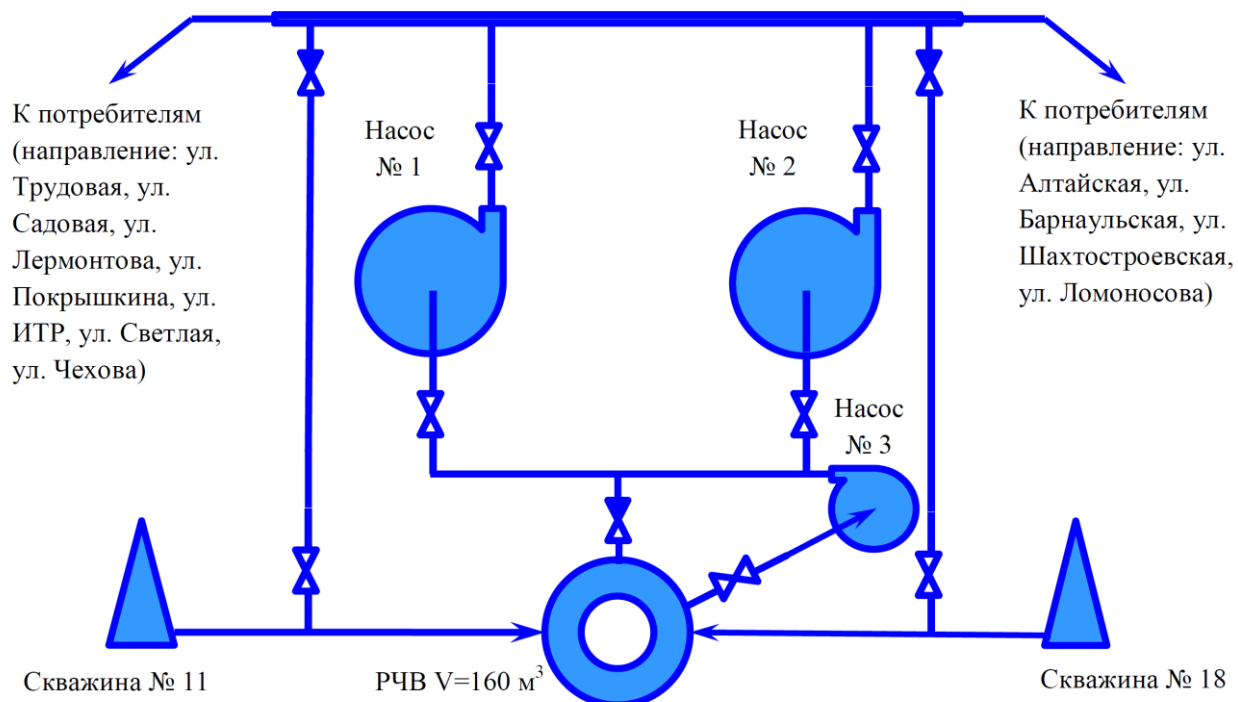


рис. 12

Характеристика оборудования скважин:

№	Адрес	марка насоса	Мощность эл. дв., кВт	Год ввода
11	г. Осинники, первый Шахтостроевский пер., 3 а	ЭЦВ 8-40-90	17	2007
18	г. Осинники ул. Шахтостроевская, 74 а	ЭЦВ 8-40-90	17	2007

Характеристика оборудования насосной второго подъёма:

Наименование сооружения		ВЗУ Стройгородок				
Адрес		г. Осинники ул. Шахтостроевская 52 а				
Насосы второго подъема						
Марка	Подача, м ³ /ч	Напор, м	Марка эл. двигателя	Мощность эл. двигателя, кВт	Кол.	Год ввода
ЦНС 60/175	60	175	МА36-41-6	45	1	1953
ЦНС 105/175	105	175	МА36-42/4	55	1	1960
ЭЦВ 8-40-40	25	50		6,3	1	2013
Резервуар чистой воды		V= 160 м³			1	

Потенциал добычи воды из скважин с учётом глубины водоносного горизонта и характеристики сети до РЧВ ВЗУ Стройгородок:

№	Разница уровней воды в скважине и РЧВ, м	Сопروتивление сети, м	Напор насоса, м	Производи- тельность насоса, м ³ /час	Дебит, куб.м/ч	Дата исследования	Потенциал добычи воды со скважин		
							м ³ /час	м ³ /сут.	м ³ /год
11	85	21,2	106,2	30	15,98	2006	15,98	383,52	139 985
18	82	19,6	101,6	31	20,2	2007	20,2	484,8	176 952
Всего				61	36,18		36,18	868,32	316 937

Производительность скважинных насосов выше дебита скважин. Потенциал производительности водозабора принят по дебиту скважин.

Уровень забора воды в РЧВ ниже уровня всасывающих патрубков насосов второго подъёма. Для предотвращения

завоздушивания всасывающих линий и стабилизации запуска насосов второго подъёма на ВЗУ предусмотрен насос № 3 марки ЭЦВ 8-40-40.

Территории водозабора и скважин находятся в непосредственной близости от домовладений. Территории санитарных зон скважин и ПНС огорожены. Транспортная доступность к скважинам удовлетворительная. Наземные сооружения скважин находятся в ветхом состоянии. Предусмотренное проектом на скважинах подъёмное оборудование в нерабочем состоянии.

Электроснабжение каждой скважины и ПНС осуществляется по двум ЛЭП 0,4 кВ от трансформаторных подстанций, расположенных вне объектов и обслуживаемых электроснабжающей организацией.

Производственный контроль качества исходной воды и воды, направляемой в сеть, выполняет сертифицированная лаборатория. Состав контролируемых показателей, график и точки контроля согласованны с территориальным органом Госсанэпиднадзора в установленном порядке и, за исключением содержания железа, соответствуют требованиям ГОСТ Р 51 232-98.

Учёт поднятой и отпущенной воды на ВЗУ Стройгородок не организован.

Скважинные насосы оснащены защитой от сухого хода.

Систем автоматического поддержания напора по расходу на ВЗУ нет.

2.1.2.5 ВЗУ п. Мирный

ВЗУ п. Мирный состоит из скважины № 14, РЧВ объёмом 3 м³ и насосной станции второго подъёма (рис. 13). Вода со скважины, проходя хлорирование гипохлоритом поступает в РЧВ, расположенный на территории ВЗУ. Из РЧВ насосами станции второго подъёма вода подаётся потребителям.

Скважины № 14 оснащена насосом ЭЦВ 6-16-90, введённым в эксплуатацию в 2011 г. Электрическая мощность насоса 5,5 кВт.

Потенциал добычи воды из скважин с учётом глубины водоносного горизонта и характеристики сети до РЧВ ВЗУ п. Мирный:

Разница уровней воды в скважине и РЧВ, м	Сопrotивление сети, м	Напор насоса, м	Подача насоса, м ³ /час	Дебит, куб.м/ч	Дата исследования	Потенциал добычи воды со скважины № 14		
						м ³ /час	м ³ /сут.	м ³ /год
85	10,2	95	12	4,7	2006	4,7	112,8	41 172

Производительность скважинных насосов выше дебита скважины. Потенциал производительности водозабора принят по дебиту скважины.

Территория водозабора находится от домовладений на расстоянии менее 100 м. Территории санитарной зоны ВЗУ и скважины огорожены. Транспортная доступность к ВЗУ удовлетворительная. Наземные сооружения скважины находятся в ветхом состоянии. Предусмотренное проектом на скважине подъёмное оборудование в нерабочем состоянии.

Электроснабжение ВЗУ осуществляется по двум ЛЭП 0,4 кВ от трансформаторной подстанций, расположенной вне объекта и обслуживаемой электроснабжающей организацией.

Производственный контроль качества исходной воды и воды, направляемой в сеть, выполняет сертифицированная лаборатория. Состав контролируемых показателей, график и точки контроля согласованны с территориальным органом Госсанэпиднадзора в установленном порядке и, за исключением содержания железа, соответствуют требованиям ГОСТ Р 51 232-98.

Учёт поднятой и отпущенной воды на ВЗУ п. Мирный не организован.

Скважинный насос оснащен защитой от сухого хода.

Систем автоматического поддержания напора по расходу на ВЗУ нет.

2.1.3 Системы транспорта воды.

Материальная характеристика водопроводных сетей, находящихся на балансе МУП ОГО "Водоканал".

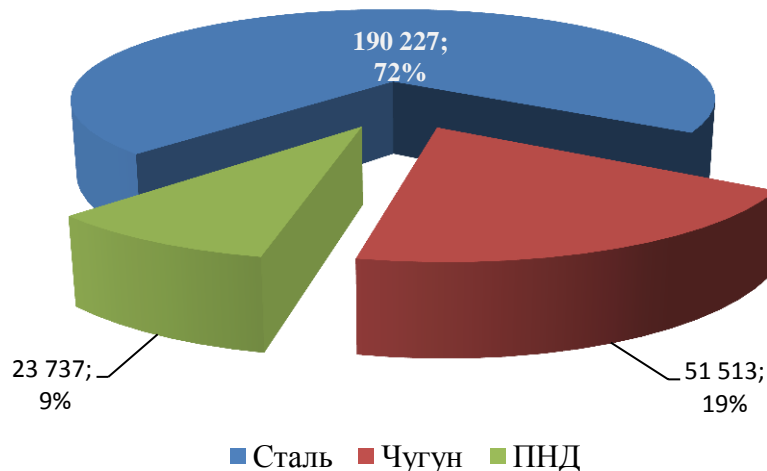
Состав по диаметрам трубопроводов

Ди, м	ВЗУ 1	ВЗУ 2	СГ	БГ	Итого
0,6	0	1780	0	0	1780
0,5	38501	460	0	0	38961
0,4	17120	2659	0	930	20709
0,35	7290	4655	0	0	11945
0,3	5000	2361	0	0	7361
0,25	0	6157	1060	7967	15184
0,2	1500	13296	992	7205	22993
0,15	1800	16704	168	9306	27978
0,125	0	194	589		783
0,1	2000	22893	7461	8483	40837
менее 0,1		61304	1610	14033	76947
Итого	73 211	132 462	11 880	47 924	265 477

Состав по материалам трубопроводов

Материал	ВЗУ 1	ВЗУ 2	СГ	БГ	Итого
Сталь	49091	113074	6827	21235	190 227
Чугун	24120	12850	1061	13482	51 513
ПНД	0	6538	3992	13207	23 737
Итого	73 211	13 2462	11 880	47 924	265 477

Структура водопроводных сетей по материалам



Основной материал трубопроводов – сталь. Протяжённость стальных трубопроводов более 190 км. Около 80 % (более 150 км) этих трубопроводов выработали свой ресурс и нуждаются в перекладке. Степень износа водопроводных сетей по МУП ОГО "Водоканал" составляет 57 %.

Необходимый объём перекладок составляет 6,1 км/год, фактический объём перекладок по водопроводным сетям МУП ОГО "Водоканал":

Перекладка водопроводных сетей, км

	2011	2012	2013
м.о. г.о. Осинники	2706,06	5262	2706
м.о. г.о. Калтан	870,65	156	0
всего	3576,71	5418	2706
Доля фактического объёма перекладки водопроводных сетей от необходимого, %	58,6	88,8	44,4

Фактический объём перекладок на протяжении последних лет стабильно ниже требуемого, что отрицательно сказывается на работе сетей. Средний диаметр водопроводных сетей – 204,6 мм. Требуемые ежегодные затраты на перекладку сетей должны планироваться в размере 75 000 тыс. руб.

2.1.3.1 Сети от водозабора Берёзовая Грива.

От ВЗУ Берёзовая Грива запитаны:

- Шахта «Капитальная»,
- п. Высокий,
- п. Тайжина.

От ВЗУ по двум водоводам Ду150 – Ду250 мм вода направляется в ПНС 3 п. Тайжина (рис. 14). Пьезометр от ВЗУ до ПНС 3 показан на рис. 15.

Потери напора от станции второго подъёма ВЗУ Берёзовая Грива до контррезервуара ПНС 3 при расчётной потребности 359,38 куб.м/ч – 93 м. в. ст. (рис. 15). Для обеспечения расчётной подачи достаточно включение в работу одного насоса ЦНС300/120. При этом обеспечивается 100% резервирование. Насос ЦНС 180/128 может включаться в работу в периоды пиков дополнительно, или в период снижения потребления при отключённом насосе ЦНС300/120. Наличие РЧВ на ВЗУ и контррезервуара позволяет организовать оптимальную работу насосов ВЗУ с двухпозиционным регулированием (вкл./выкл.).

На участке, расположенном на территории ВЗУ (рис. 15), L=5м и Ду 150 мм скорость потока превышает 6 м/с и удельные потери составляют 658 мм/м. Участок работает как дросселирующее устройство. При существующей потребности в воде напора насоса второго подъёма достаточно, но на преодоление дополнительного сопротивления расходуется мощность электродвигателя насоса. С целью повышения энергоэффективности в плановом порядке рекомендуется выполнить замену участка на трубопровод Ду 300 мм. Это приведёт к снижению потерь на участке до 6,2 мм/м.

К водоводу № 1 на расстоянии 3181 м от ВЗУ сделана врезка на шахту «Капитальная». Пьезометр от ВЗУ до шахты «Капитальная» показан на рис. 16.

При расчётной потребности в час наибольшего потребления напор у потребителя составляет 39 м.

От ПНС 3 п. Тайжина вода направляется по первому и второму выводам в п. Высокий, по третьему – в п. Тайжина.

Состав оборудования ПНС 3 п. Тайжина:

Назначение	Марка насоса	Марка эл. двигателя	Кол.	Примечание
Насос повысительный № 1 (вывод № 1 и № 2)	ЦНС 180/128	АМ 280 S4, 110 кВт	1	частотник, 2013
Насос повысительный № 2 (вывод № 1 и № 2)	ЦНС 180/128	АМ 280 S4, 110 кВт	1	1991
Насос повысительный № 3 (вывод №3)	ЭЦВ 8-40-180	32, кВт	1	2005
Резервуар чистой воды	V= 600м ³		1	

Схема ПНС 3 п. Тайжина:

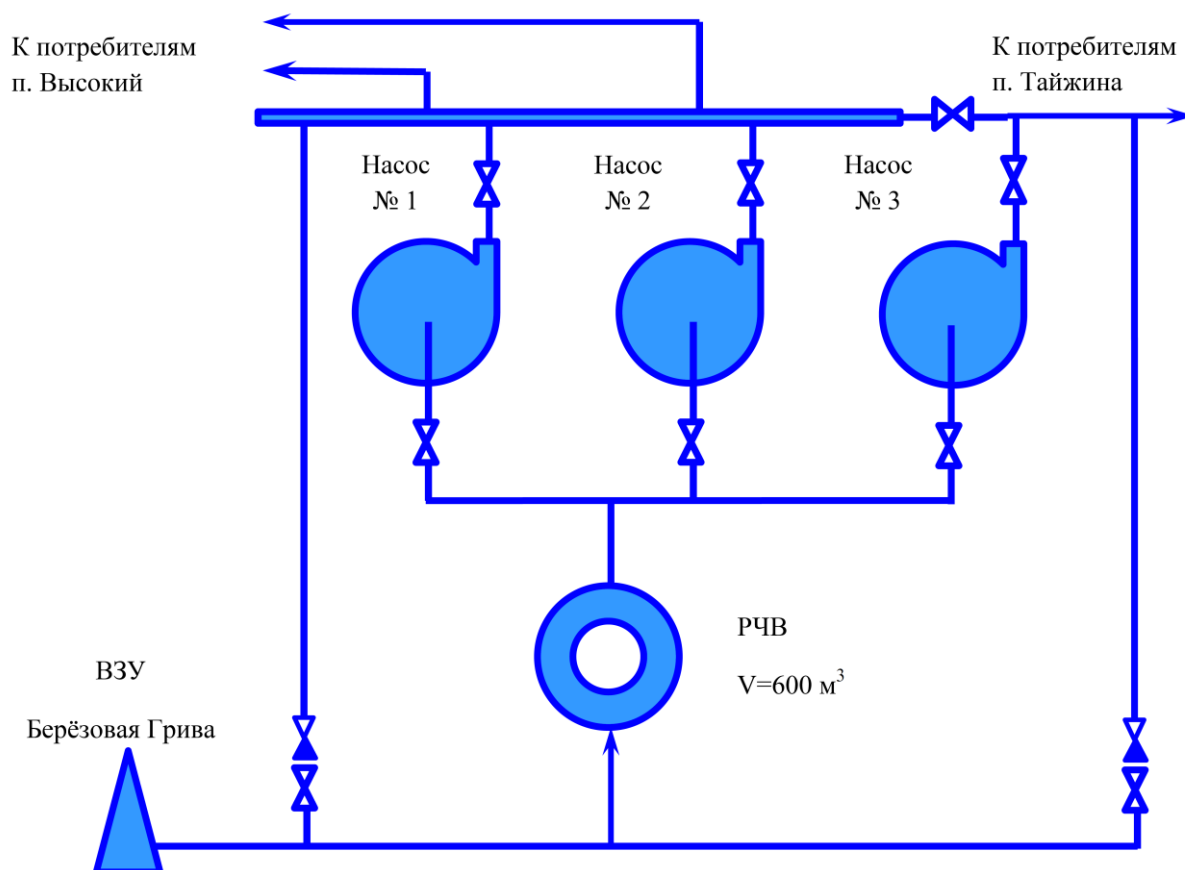


рис. 30

Пьезометрические графики, соответствующие фактической ситуации по направлениям от ПНС 3 п. Тайжина, показаны на рис. 17 - рис. 20. Напоры воды у всех потребителей при насосах, работающих на номинальную мощность, более 60 м.

На ПНС для выводов 1 и 2 (на п. Высокий) установлен насос № 1 с частотным регулятором. Подача в вывод № 3 сохранилась от насоса № 3, не оснащённого частотным регулятором. На рис. 21 - рис. 24 представлены пьезометрические графики работы сети при переключении всех выводов ПНС на насос № 1. Из графиков видно: у потребителей п. Высокий изменений напоров нет, у потребителей п. Тайжина минимальные напоры снизятся до 42 м – на ж.д. 45 по ул. Таёжной и до 22 м на ж.д. 200 по ул. Таёжной. Сравнение изменений напоров дано в табл. 8.

табл. 8

Направление пьезометра	Минимальные напоры у потребителей, м		
	факт	переход на снабжение всех потребителей от насоса № 1	аварийное отключение вывода № 2 с ПНС Ду 250 мм
ПНС - Дорожная, 21	61	61	51
ПНС - Лысенко, 52	61	61	51
ПНС - Сибирская (в Таёжная, 26)	123	42	33
ПНС - Таёжная, 200	127	45	22

При фактических режимах работы сети и при переключении всех потребителей на насос № 1 напоры у большинства потребителей превышают допустимые для внутренних систем водоснабжения. Для обеспечения безопасных давлений во внутридомовых системах на вводах потребителей рекомендуется устанавливать регуляторы давления.

Для оценки надёжности водоснабжения рассмотрены аварийные ситуации в сети, способные влиять на большие группы потребителей.

При отключении головного участка от ПНС до п. Высокий (вывод 2 Ду 250 мм) произойдёт снижение минимальных напоров у потребителей п. Высокий до 51 м, в п. Тайжина у ж.д. 26 по ул. Таёжная до 33 м, в ж.д. 200 по ул. Таёжная до 22 м (рис. 25, рис. 26 и табл. 8). Отключение вывода 1 Ду 200 мм повлечёт меньшие снижения напоров.

При отключении водовода № 1 (Ду 200 мм) от ВЗУ до ПНС прекратится водоснабжение шахты Капитальная. Подачи воды в РЧВ ПНС будет достаточно для нормального снабжения водой потребителей п. Высокий и п. Тайжина (рис. 27 и табл. 9).

табл. 9

Направление пьезометра	Минимальные напоры у потребителей, м		
	факт	отключение водовода № 1	отключение водовода № 2
ВЗУ - ПНС (перед входной задвижкой)	34	66	16
ВЗУ - Шахта Капитальная	39	0	20

При отключении водовода № 2 (Ду 250 мм) от ВЗУ до ПНС напор на шахте Капитальная снизится до 20 м, перед РЧВ ПНС – до 16 м (рис. 28, рис. 29 и табл. 9). Подача воды в РЧВ ПНС и на шахту Капитальная будет достаточным для нормального снабжения водой всех потребителей, запитанных от ВЗУ Берёзовая Грива.

2.1.3.1 Сети от водозаборного узла № 1.

От ВЗУ 1 запитаны (рис. 31):

- п. Малиновка,
- п. Калтан,
- п. Постоянный,
- п. Шушталеп,
- ВЗУ 2 (г. Осинники).

До гидроузла п. Малиновка от ВЗУ 1 проложено два водовода: Ду300 – и Ду500 мм. Снабжение осуществляется по водоводу Ду 500 мм. Напор в гидроузле п. Малиновка при расходе в час наибольшего потребления (230,65 м³/ч) при работе насоса № 8 – 210 м, (рис. 32), при работе насоса № 9– 165 м (рис. 33). Напора достаточно для организации надёжного водоснабжения п. Малиновка.

В сторону ВЗУ 2 от ВЗУ 1 выходит три водовода:

№ линии	Ду	материал
1	400	чугун
2	500	сталь
3	500	сталь

Линия № 1 проложена до п. Постоянный, где в водораспределительном узле имеет переключку с линией № 2 мм. Водоводы проходят по территориям г. Калтан, п. Постоянный и п. Шушталеп.

Водоснабжение бóльшей части г. Калтан осуществляется от водоводов ВЗУ 1. В магистральные водоводы по территории города в водоводы сделано 17 врезок (рис. 34).

В п. Постоянный водоснабжением от ВЗУ 1 охвачена вся территория, включая многоквартирные и индивидуальные жилые дома и объекты иного назначения.

В п. Шушталеп (рис. 35) от водоводов ВЗУ 1 (линии 1 и 2) организовано централизованное водоснабжение всей территории.

Режимы работы сети от ВЗУ 1 в направлении г. Калтан в час наибольшего водопотребления при одновременной работе насосов №1, №5 и № 6 по линиям показан на рис. 36 - рис. 38. Режим работы сети при сохранении в работе насосов № 5 и № 6 показан на рис. 39 - рис. 41.

Из пьезометрических графиков видны минимальные напоры в точках врезок и количество воды, приходящей в РЧВ ВЗУ 2 по линиям:

№ линии	При работе насосов: №1, №5, №6		При работе насосов: №5, №6	
	минимальный напор в точках врезок в линии, м	приход в РЧВ, м ³ /ч	минимальный напор в точках врезок в линии, м	приход в РЧВ, м ³ /ч
1	49	446	35	393
2	61	880	45	775
3	54	0	35	
Итого		1 326		1 168

Из рассмотренных режимов видно, что при работе, как двух, так и трёх насосов, напор в местах врезок квартальных сетей достаточен для обеспечения потребителей.

При работе в ВЗУ 1 насоса № 7 на п. Малиновка и насосов № 5 и № 6 на г. Калтан максимальная совокупная суточная подача составит 33 576 куб.м/сут., что превысит производительность ВЗУ 1 (25 000 куб.м/сут.). Размер прихода воды в РЧВ ВЗУ 2 обусловлен прежде всего производительностью ВЗУ 1 и объёмом потребления воды в г. Калтан, посёлках Малиновка, Постоянный и Шушталеп. Производительности насосов, как станции первого, так второго подъёма ВЗУ 1 достаточна для увеличения производительности ВЗУ 1 до 50 000 м³/сут.

2.1.3.2 Сети от водозаборного узла № 2.

От ВЗУ 2 запитана бóльшая часть г. Осинники (рис. 42).

В сторону г. Осинники с ВЗУ 2 выходит три водовода:

№ линии	Ди	материал
1 (старая)	300	чугун
2 (новая)	400	сталь
3 (новейшая)	600	сталь

В центральной части города и в зонах многоэтажной застройки сети закольцованы. Большая удалённость отдельных зон от ВЗУ и изрезанность рельефа делают необходимым устройство повысительных насосных станций.

Повысительные насосные станции имеют огороженные территории с ограниченным режимом доступа.

Каждая ПНС запитана по одной кабельной линии 0,4 кВ от трансформаторных подстанций, эксплуатируемых электроснабжающей организацией. На электрических вводах в ПНС установлены приборы учёта электроэнергии, вводные и распределительные устройства. Систем резервного электроснабжения насосных станций не предусмотрено.

Состав и характеристика оборудования ПНС:

Наименование сооружения	ПНС-3 от ВЗУ 2			
Адрес	г. Осинники ул. Байдукова, 10а			
Телефон	5-23- 42			
<i>Наименование оборудования</i>	<i>Марка насоса</i>	<i>Марка эл. двигателя</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
Насосы повысительные	ЦНС 180/128	А 355LK-4	1	1960
	ЦНС 180/128	АМ 280S4	1	2013
	ЦНС 60/105	ВАО	1	1958
Резервуар чистой воды		V= 160 м ³	2	

Наименование сооружения	ПНС-4			
Адрес	г. Осинники ул. Комсомольская, 7А			
Телефон	5- 22- 83			
<i>Наименование оборудования</i>	<i>Марка насоса</i>	<i>Марка эл. двигателя</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
Насосы повысительные	ЦНС 180/85	5АИ 132 М2У3	3	2012
	ЦНС 180/85	АО 291-4У3		1960
	ЦНС 180/85	AS/280 S 75-4		1960
Резервуар чистой воды		V= 160 м ³	1	

Наименование сооружения	ПНС-6			
Адрес	г. Осинники ул. Ленина, 57А			
Телефон	5- 23- 53			
<i>Наименование оборудования</i>	<i>Марка насоса</i>	<i>Марка эл. двигателя</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
Насос повысительный	ЦНС 60/90	А-72-4А (28 кВт)	1	1961

Наименование сооружения	ПНС-7			
Адрес	г. Осинники 1-й пер. Кирова, 15А			
Телефон	8 960 921 98 21			
<i>Наименование оборудования</i>	<i>Марка насоса</i>	<i>Марка эл. двигателя</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
Насос повысительный	ЦНС 60/165	АМ255М2 (55 кВт)	2	частотник, 2012

Работа ПНС 3 и ПНС 4 в совокупности направлена на водоснабжение, прежде всего, больничного городка (БИС) и Стройгородка, расположенных в наиболее возвышенных зонах города на наибольшем удалении от ВЗУ 2. Расходы на зоны обслуживания ПНС 3 и ПНС 4 составляют:

ПНС 3		ПНС 4	
Направление вывода	Расход, м ³ /час	Направление вывода	Расход, м ³ /час
БИС	183,7	ул. Комсомольская	89,08
Стройгородок	11,4	ул. Ленина	130,67
Итого	195,1	Итого	219,75

Для повышения надёжности водоснабжения зон, снижения нагрузки на станцию второго подъёма ВЗУ и сеть предусмотрены РЧВ на ПНС 3 и ПНС 4 общим объёмом 320 и 160 м³, соответственно. РЧВ создают возможность для автономной работы ПНС 3 в течение 1 часа 40 мин, ПНС 4 в течение 44 мин. В наивысшей зоне больничного городка установлен резервуар объёмом 160 м³, что сохраняет водоснабжение зоны в течение 52 минут при отключении электроэнергии на ПНС 3 и (или) ПНС 4 и увеличивает продолжительность надёжного водоснабжения зоны при повреждении головных участков (до ПНС -4) 2,5 часов.

ПНС 6 и ПНС 7 обслуживает зоны индивидуальной жилой застройки с наибольшим часовым потреблением:

Направление	От ПНС 6	От ПНС 7
Расход, м ³ /ч	35,53	62,11

В схемы ПНС 6 и ПНС 7 не включены РЧВ. Подача в обслуживаемые зоны осуществляется с линии. Не потреблённая в зоне обслуживания ПНС вода перетекает в магистрали.

Пьезометрические графики по направлениям показаны на рис. 47 - рис. 60.

Из пьезометрических графиков видно, что в час наибольшего потребления до зданий всех потребителей вода доходит. Однако напор воды не соответствует требованиям норм, что может проявляться в кратковременном прекращении её подачи. Список потребителей с недостаточным напором дан в табл. 10.

табл. 10

Название потребителя	Геодезическая отметка, м	Минимальный напор (необходимый по СНиП), м	Полный напор, м	Напор, м
ул. Малиновая, д.43	321	10	325,186	4,186
ул. Комсомольская, д.9А	243	10	251,306	8,306
ул. Комсомольская, д.25	260	10	268,942	8,942
ул. Комсомольская, д.24	260	10	268,942	8,942
ул. Комсомольская, д.26	260	10	268,942	8,942
ул. Комсомольская, д.27	260	10	268,942	8,942
ул. Комсомольская, д.28	260	10	268,942	8,942
ул. Комсомольская, д.21	260	10	269,19	9,19
ул. Комсомольская, д.23	260	10	269,19	9,19
ул. Комсомольская, д.22	260	10	269,19	9,19
ул. Комсомольская, д.20	260	10	269,438	9,438
ул. Комсомольская, д.19	260	10	269,439	9,439
ул.Комсомольская. 9	240	10	250,217	10,217
ул. Южная.,д.29	294	10	303,769	9,769
ул.Гагарина,4/2	227	10	237	10
Объединенная нагрузка 55-59А	256	10	266	10
Котельная №3, ул.Ленина, 128	240	20	251,976	11,976
РЭБ	253	20	269,61	16,61
ул.Кирова, 5	240	30	257,4	17,4
ул.Кирова, 3	240	30	257,402	17,402
ул.Куйбышева.10	245	26	264,276	19,276
ул.Куйбышева.12	245	26	264,289	19,289
ул.Куйбышева.16	245	26	264,498	19,498
ул.Ленина, 116	240	26	263,44	23,44

Удельные потери напора и скорости потока в ряде участков завышены. На этих участках рекомендуется увеличение диаметров для оптимизации гидравлических параметров. Список участков, рекомендуемых к перекладке из-за завышенного сопротивления дан в табл

Наряду с потребителями, имеющими недостаточный напор воды на вводе, имеются потребители, системы водоснабжения которых испытывают давление, превышающее механическую прочность элементов систем. Максимальное давление большинства бытовой водоразборной арматуры не превышает 0,6 МПа. Для предотвращения негативного воздействия высокого давления на водоразборные приборы рекомендуется устанавливать редукционные клапаны на вводах в здания. Перечень потребителей, находящихся в зонах с давлением более 0,6 МПа дан в табл. 11.

табл. 11

Название потребителя	Геодезическая отметка, м	Минимальный напор воды, м	Полный напор, м	Напор, м
<i>ул. Береговая, д.98</i>	204	10	274,008	70,008
<i>ул. Ленина, д.142</i>	255	10	325,274	70,274
<i>ул. Ленина, д.136</i>	255	10	325,274	70,274
<i>ул. Байдукова, д.7</i>	255	10	325,349	70,349
<i>ул. Байдукова, д.20</i>	255	10	325,349	70,349
<i>ул. Байдукова, д.18</i>	255	10	325,35	70,35
<i>ул. 1 болотная, д.5</i>	203	10	273,522	70,522
<i>ул. Воронежская, д.26</i>	210	10	280,634	70,634
<i>ул. Воронежская, д.24</i>	210	10	280,638	70,638
<i>Орджоникидзе пер., д.7</i>	287	10	357,713	70,713
<i>Орджоникидзе пер., д.9</i>	287	10	357,714	70,714
<i>Орджоникидзе пер., д.10</i>	287	10	357,714	70,714
<i>Орджоникидзе пер., д.8</i>	287	10	357,714	70,714
<i>Орджоникидзе пер., д.6</i>	287	10	357,714	70,714
<i>ул. Воронежская, д.48</i>	211	10	282,562	71,562
<i>ул. Орджоникидзе, д.12</i>	286	10	357,681	71,681
<i>ул. Орджоникидзе, д.14</i>	286	10	357,683	71,683
<i>ул. Воронежская, д.50</i>	211	10	282,779	71,779
<i>ул. Воронежская, д.52</i>	211	10	283,003	72,003
<i>ул. Ленина, д.70</i>	228	10	300,181	72,181
<i>ул. Ленина, д.170</i>	253	10	325,276	72,276
<i>ул. Вишневая, д.7</i>	208	10	280,327	72,327
<i>ул. Нижняя площадка, д.146</i>	207	10	280,325	73,325
<i>ул. Вишневая, д.2</i>	207	10	280,328	73,328
<i>ул. Байдукова, д.19</i>	252	10	325,332	73,332
<i>ул. Вишневая, д.5</i>	207	10	280,334	73,334
<i>Горняка пер.</i>	255	10	328,626	73,626
<i>Горняка пер.</i>	255	10	328,626	73,626

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ-
ОСИННИКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ НА ПЕРИОД С 2015-2030 ГОД**

Название потребителя	Геодезическая отметка, м	Минимальный напор воды, м	Полный напор, м	Напор, м
<i>Балластный 2 пер., д.5</i>	200	10	273,975	73,975
<i>Балластный 2 пер., д.3</i>	200	10	273,983	73,983
<i>ул. Балластная, д.20</i>	200	10	273,999	73,999
<i>Балластный 2 пер., д.4</i>	200	10	274,013	74,013
<i>ул. Заречная, д.15</i>	251	10	325,297	74,297
<i>ул. Заречная, д.5</i>	250	10	325,303	75,303
<i>ул. Заречная, д.7</i>	250	10	325,303	75,303
<i>ул. Чкалова, д.17</i>	250	10	325,337	75,337
<i>ул. Пионерская, д.29</i>	282	10	357,63	75,63
<i>ул. Пионерская, д.27</i>	282	10	357,633	75,633
<i>ул. Заречная, д.10</i>	248	10	325,303	77,303
<i>Водонасосный пер., д.9</i>	209	10	287,82	78,82
<i>Водонасосный пер., д.11</i>	209	10	287,823	78,823
<i>Водонасосный пер., д.13</i>	209	10	287,826	78,826
<i>Водонасосный пер., д.17</i>	209	10	287,83	78,83
<i>Водонасосный пер., д.19</i>	209	10	287,833	78,833
<i>Водонасосный пер., д.21</i>	209	10	287,842	78,842
<i>Водонасосный пер., д.9</i>	209	10	287,885	78,885
<i>Орджоникидзе пер., д.5</i>	278	10	357,713	79,713
<i>Орджоникидзе пер., д.4</i>	278	10	357,713	79,713
<i>Орджоникидзе пер., д.3</i>	278	10	357,713	79,713
<i>Орджоникидзе пер., д.2</i>	278	10	357,713	79,713
<i>Горняка пер.</i>	255	10	335,098	80,098
<i>Горняка пер.</i>	255	10	335,098	80,098
<i>Горняка пер.</i>	255	10	335,098	80,098
<i>Водонасосный пер., д.34</i>	207	10	287,885	80,885
<i>Водонасосный пер., д.14</i>	206	10	287,823	81,823
<i>Водонасосный пер., д.18</i>	206	10	287,83	81,83
<i>Водонасосный пер., д.20</i>	206	10	287,83	81,83
<i>Водонасосный пер., д.22</i>	206	10	287,841	81,841
<i>групповой потребитель 12 шт.</i>	225	10	307,026	82,026
<i>ул. Пионерская, д.6</i>	275	10	357,675	82,675
<i>Буденного 1 пер., д.10</i>	264	10	346,729	82,729
<i>Орджоникидзе пер., д.1</i>	273	10	357,713	84,713
<i>Пилорама</i>	224	10	309,421	85,421
<i>Магазин строительный</i>	227	10	313,252	86,252
<i>ул. 2 Нагорная, д.3</i>	264	10	350,259	86,259
<i>ул. 2 Нагорная, д.1</i>	264	10	350,259	86,259
<i>Буденного 1 пер., д.11</i>	264	10	350,259	86,259
<i>Буденного 1 пер., д.9</i>	264	10	350,259	86,259
<i>ул. Дзержинского, д.23</i>	271	10	358,148	87,148
<i>Горняка пер.</i>	255	10	346,519	91,519

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ-
ОСИННИКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ НА ПЕРИОД С 2015-2030 ГОД**

Название потребителя	Геодезическая отметка, м	Минимальный напор воды, м	Полный напор, м	Напор, м
<i>Горняка пер.</i>	255	10	346,519	91,519
<i>Горняка пер.</i>	255	10	346,519	91,519
<i>Горняка 1 пер., д. 35</i>	299	10	391,954	92,954
<i>ул. Луначарского, д.17</i>	300	10	395,415	95,415
<i>ул. Луначарского, д.20</i>	295	10	395,41	100,41
<i>Горняка пер.</i>	255	10	355,43	100,43
<i>Горняка пер.</i>	255	10	355,43	100,43
<i>Горняка 1 пер., д. 27</i>	287	10	389,14	102,14
<i>ул. 7 штольная, д.50</i>	292	10	395,403	103,403
<i>ул. Луначарского, д.1</i>	292	10	395,405	103,405
<i>ул. Луначарского, д.5</i>	292	10	395,406	103,406
<i>Горняка 1 пер., д. 29</i>	285	10	389,956	104,956
<i>ул. Мусорского, д.2</i>	289	10	395,391	106,391
<i>ул. Северная 3, д.41</i>	287	10	395,383	108,383
<i>ул. 7 штольная, д.51</i>	287	10	395,397	108,397
<i>ул. 7 штольная, д.53</i>	287	10	395,399	108,399
<i>ул. 7 штольная, д.45</i>	286	10	395,382	109,382
<i>ул. Буденного, д.32</i>	248	10	357,713	109,713
<i>ул. Северная 3, д.44</i>	284	10	395,381	111,381
<i>Горняка 3 пер., д. 36</i>	255	10	366,815	111,815
<i>Горняка 3 пер., д. 41</i>	255	10	366,815	111,815
<i>Горняка 3 пер., д. 34</i>	255	10	366,816	111,816
<i>Горняка 3 пер., д. 39</i>	255	10	366,816	111,816
<i>Горняка 3 пер., д. 32</i>	255	10	366,817	111,817
<i>Горняка 3 пер., д. 37</i>	255	10	366,817	111,817
<i>Горняка 3 пер., д. 30</i>	255	10	366,819	111,819
<i>Горняка 3 пер., д. 33</i>	255	10	366,819	111,819
<i>Горняка 3 пер., д. 28</i>	255	10	366,821	111,821
<i>Горняка 3 пер., д. 33</i>	255	10	366,821	111,821
<i>Горняка 3 пер., д. 26</i>	255	10	366,823	111,823
<i>Горняка 3 пер., д. 31</i>	255	10	366,824	111,824
<i>Горняка пер.</i>	255	10	366,827	111,827
<i>Горняка пер.</i>	255	10	366,827	111,827
<i>Горняка пер.</i>	255	10	366,83	111,83
<i>Горняка пер.</i>	255	10	366,83	111,83
<i>Горняка пер.</i>	255	10	366,83	111,83
<i>Горняка пер.</i>	255	10	366,832	111,832
<i>Горняка пер.</i>	255	10	366,832	111,832
<i>Горняка пер.</i>	255	10	366,832	111,832
<i>Горняка пер.</i>	255	10	366,835	111,835
<i>Горняка пер.</i>	255	10	366,835	111,835
<i>Горняка пер.</i>	255	10	366,838	111,838
<i>Горняка пер.</i>	255	10	366,838	111,838

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ-
ОСИННИКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ НА ПЕРИОД С 2015-2030 ГОД**

Название потребителя	Геодезическая отметка, м	Минимальный напор воды, м	Полный напор, м	Напор, м
<i>Горняка пер.</i>	255	10	366,838	111,838
<i>Горняка пер.</i>	255	10	366,841	111,841
<i>Горняка пер.</i>	255	10	366,841	111,841
<i>Горняка пер.</i>	255	10	366,843	111,843
<i>Горняка пер.</i>	255	10	366,843	111,843
<i>Горняка пер.</i>	255	10	366,843	111,843
<i>Горняка пер.</i>	255	10	366,848	111,848
<i>Горняка пер.</i>	255	10	366,848	111,848
<i>Горняка пер.</i>	255	10	366,848	111,848
<i>ул. Северная 2, д.30</i>	283	10	395,384	112,384
<i>Горняка 1 пер., д. 36</i>	287	10	401,046	114,046
<i>Горняка 1 пер., д. 40</i>	285	10	399,563	114,563
<i>Кондитерский цех ул. Красноармейская, д.20</i>	255	10	369,771	114,771
<i>ул.Красноармейская. 20А</i>	255	10	369,772	114,772
<i>ул.Красноармейская. 20Б</i>	255	10	369,774	114,774
<i>Горняка 1 пер., д. 38</i>	285	10	400,154	115,154
<i>ул. 7 штольная, д.27</i>	280	10	395,361	115,361
<i>ул. Мусорского, д.3</i>	280	10	395,389	115,389
<i>ул. Мусорского, д.4</i>	280	10	395,389	115,389
<i>ул. Северная 2, д.22</i>	278	10	395,374	117,374
<i>ул. Северная 2, д.23</i>	278	10	395,374	117,374
<i>ул. Северная 3, д.43</i>	277	10	395,381	118,381
<i>ул. Северная 2, д.39</i>	277	10	395,389	118,389
<i>Объединеннаяч 7 штольная 10 домов</i>	246	10	365,911	119,911
<i>Объединенный Красноармейская ул.</i>	246	10	365,926	119,926
<i>Объединенная 15-17А</i>	246	10	365,935	119,935
<i>Кирова 1 пер.,16</i>	243	20	364,158	121,158
<i>Кирова 1 пер.,15</i>	243	20	364,159	121,159
<i>ул. Совхозная, д. 1</i>	243	10	365,924	122,924
<i>ул. Горняка, д.26</i>	243	10	365,924	122,924
<i>ул. Северная 2, д.20</i>	272	10	395,374	123,374
<i>ул. Северная 2, д.18</i>	272	10	395,374	123,374
<i>ул. Северная 2, д.19</i>	272	10	395,374	123,374
<i>ул. Северная 2, д.17</i>	272	10	395,374	123,374
<i>ул. Северная 2, д.16</i>	272	10	395,374	123,374
<i>ул. Северная 2, д.27</i>	272	10	395,384	123,384
<i>ул. Северная 1, д.36</i>	272	10	395,385	123,385
<i>ул. Северная 1, д.34</i>	272	10	395,386	123,386
<i>ул. Северная 2, д.29</i>	272	10	395,387	123,387
<i>Горняка 3 пер., д. 56</i>	274	10	397,504	123,504

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ-
ОСИННИКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ НА ПЕРИОД С 2015-2030 ГОД**

Название потребителя	Геодезическая отметка, м	Минимальный напор воды, м	Полный напор, м	Напор, м
<i>Горняка 3 пер., д. 59</i>	274	10	397,504	123,504
<i>Горняка 3 пер., д. 54</i>	274	10	397,504	123,504
<i>Горняка 3 пер., д. 52</i>	274	10	397,504	123,504
<i>Горняка 3 пер., д. 58</i>	274	10	397,505	123,505
<i>Горняка 3 пер., д. 63</i>	274	10	397,505	123,505
<i>ул. Совхозная, д.3</i>	246	10	369,629	123,629
<i>ул. Совхозная, д.5</i>	246	10	369,629	123,629
<i>ул. Совхозная, д.7</i>	246	10	369,629	123,629
<i>ул. Совхозная, д.9</i>	246	10	369,63	123,63
<i>ул. Совхозная, д.2</i>	246	10	369,632	123,632
<i>ул. Совхозная, д.11</i>	246	10	369,634	123,634
<i>ул. Совхозная, д.13</i>	246	10	369,641	123,641
<i>ул. Совхозная, д.15</i>	246	10	369,758	123,758
<i>ул. Красноармейская, 19</i>	246	10	369,769	123,769
<i>ул. Красноармейская, 21</i>	246	20	369,769	123,769
<i>Кирова 1 пер.,14</i>	239	20	364,162	125,162
<i>Мичурина пер., д. 25</i>	272	10	397,456	125,456
<i>Мичурина пер., д. 27</i>	272	10	397,456	125,456
<i>Мичурина пер., д. 29</i>	272	10	397,456	125,456
<i>Кирова 1 пер.,18</i>	237	20	363,455	126,455
<i>ул. Мичурина, д. 38</i>	271	10	397,486	126,486
<i>ул. Мичурина, д. 40</i>	271	10	397,486	126,486
<i>Горняка 3 пер., д. 50</i>	271	10	397,504	126,504
<i>Кирова 1 пер.,19</i>	237	20	363,904	126,904
<i>ОПТК 11 Кирова 1 пер</i>	237	20	363,929	126,929
<i>ул.Кирова, пер 1, 12</i>	238	30	365,718	127,718
<i>Кирова 1 пер., 12</i>	238	20	365,805	127,805
<i>Кирова 1 пер.,13</i>	238	20	365,805	127,805
<i>ул.Кирова, пер 1, 8</i>	238	20	365,81	127,81
<i>ул. Мичурина, д. 36</i>	269	10	397,487	128,487
<i>Горняка 1 пер., д. 17</i>	276	10	404,925	128,925
<i>ул. Мичурина, д. 34</i>	268	10	397,488	129,488
<i>Горняка 3 пер., д. 48</i>	268	10	397,504	129,504
<i>Горняка 3 пер., д. 46</i>	268	10	397,504	129,504
<i>ул. Северная 1, д.10</i>	265	10	395,367	130,367
<i>ул. Северная 2, д.15</i>	265	10	395,374	130,374
<i>ул. Северная 2, д.14</i>	265	10	395,374	130,374
<i>ул. Мичурина, д. 35</i>	267	10	397,49	130,49
<i>ул. Мичурина, д. 30</i>	267	10	397,49	130,49
<i>ул. Мичурина, д. 28</i>	267	10	397,493	130,493
<i>ул. Мичурина, д. 26</i>	267	10	397,495	130,495
<i>ул. Мичурина, д. 24</i>	267	10	397,498	130,498
<i>Мичурина пер., д. 23</i>	266	10	397,457	131,457

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ-
ОСИННИКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ НА ПЕРИОД С 2015-2030 ГОД**

Название потребителя	Геодезическая отметка, м	Минимальный напор воды, м	Полный напор, м	Напор, м
<i>Мичурина пер., д. 21</i>	266	10	397,458	131,458
<i>Мичурина пер., д. 19</i>	266	10	397,46	131,46
<i>Мичурина пер., д. 17</i>	266	10	397,461	131,461
<i>Мичурина пер., д. 13</i>	266	10	397,464	131,464
<i>Мичурина пер., д. 11</i>	266	10	397,466	131,466
<i>Мичурина пер., д. 9</i>	265	10	397,468	132,468
<i>Мичурина пер., д. 4</i>	265	10	397,47	132,47
<i>Мичурина пер., д. 2</i>	265	10	397,474	132,474
<i>Мичурина пер., д. 5</i>	265	10	397,475	132,475
<i>Мичурина пер., д. 3</i>	265	10	397,479	132,479
<i>Мичурина пер., д. 1</i>	265	10	397,483	132,483
<i>Горняка 1 пер., д. 5</i>	272	10	406,155	134,155
<i>Горняка 1 пер., д. 4</i>	272	10	406,159	134,159
<i>Горняка 1 пер., д. 6</i>	272	10	406,16	134,16
<i>Горняка 1 пер., д. 7</i>	272	10	406,161	134,161
<i>ул. Мичурина, д. 37</i>	262	10	397,488	135,488
<i>ул. Первогорная, д. 11</i>	258	10	395,368	137,368
<i>Горняка 1 пер., д. 15</i>	268	10	405,801	137,801
<i>ул. Северная 1, д.35</i>	257	10	395,384	138,384
<i>ул. Северная 1, д.33</i>	257	10	395,384	138,384
<i>ул. Мичурина, д. 22</i>	259	10	397,496	138,496
<i>ул. 7 штольная, д.9</i>	254	10	395,345	141,345
<i>ул. Первогорная, д. 6</i>	254	10	395,369	141,369
<i>ул. Мичурина, д. 31</i>	256	10	397,495	141,495
<i>Горняка 3 пер., д. 40</i>	256	10	397,503	141,503
<i>Горняка 3 пер., д. 38</i>	256	10	397,503	141,503
<i>ул. Мичурина, д. 29</i>	255	10	397,498	142,498
<i>ул. Мичурина, д. 25</i>	249	10	397,501	148,501
<i>ул. Мичурина, д. 23</i>	247	10	397,5	150,5
<i>Объединенный Горняка пер. 1 с 1-11</i>	242	20	393,481	151,481
<i>ул. Мичурина, д. 18</i>	245	10	397,5	152,5
<i>Объединенная нагрузка 14 домов</i>	240	20	395,559	155,559
<i>Комсомольский пер. 16Объединенный потребитель</i>	240	20	395,564	155,564
<i>Комсомольский пер. 8</i>	240	20	395,568	155,568
<i>Комсомольский пер. 6</i>	240	20	395,573	155,573
<i>Комсомольский пер. 15</i>	240	20	395,575	155,575
<i>Комсомольский пер. 17</i>	240	20	395,575	155,575
<i>"Горсеть", Комсомольский пер., д.21</i>	244	20	407,395	163,395

Название потребителя	Геодезическая отметка, м	Минимальный напор воды, м	Полный напор, м	Напор, м
<i>ул.Кирова, 13, ввод 1</i>	236	14	402,225	166,225
<i>ул.Кирова, 13 ввод 2</i>	236	14	403,323	167,323
<i>"Горсеть", Комсомольский пер.,д.11</i>	240	10	407,403	167,403
<i>ул. Гагарина, 4АОфисное здание</i>	223	10	391,465	168,465
<i>ул.Кирова,11</i>	236	14	405,178	169,178
<i>ул.Кирова,7</i>	236	14	407,272	171,272
<i>Кирова пер 1, 3</i>	242	20	413,572	171,572
<i>ЦТП7 ввод 1</i>	236	10	408,018	172,018
<i>ул. Кирова, д.17</i>	236	20	408,067	172,067
<i>ул.Кирова,9</i>	232	14	405,989	173,989
<i>ул.Кирова, пер 1, 10</i>	238	30	412,644	174,644
<i>Кирова 1 пер., 11</i>	238	20	412,661	174,661
<i>Кирова 1 пер.,17</i>	237	20	413,569	176,569
<i>Кирова пер 1.,1</i>	235	20	413,574	178,574

2.1.1 Наличие коммерческого приборного учёта воды, поднимаемой и отпускаемой на ВЗУ.

На всех ВЗУ организован коммерческий учёт поднимаемой воды. Учёта отпускаемой с ВЗУ воды нет. Приборов учёта на входе воды с водоводов на ВЗУ 2 нет. Значительная протяжённость водоводов от ВЗУ 1 к ВЗУ 2 проходит вне селитебных территорий.

От ВЗУ Берёзовая Грива водоводы идут до ПНС 3 (п. Тайжина) более 5 км вне селитебных территорий. Контроля потерь и повреждений на участке нет.

2.1.2 Наличие коммерческого приборного учёта воды, отпущенной из сети абонентам и анализ планов по установке приборов учёта.

Оснащение приборами учёта предприятий и потребителей бюджетной сферы как по м.о. г.о. Осинники, так и по м.о. г.о. Калтан охватывает более 90 % абонентов. Оснащение приборами учёта многоквартирных домов

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ-
ОСИННИКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ НА ПЕРИОД С 2015-2030 ГОД**

составляет почти 70 %, индивидуальных – 55%. Доля водопотребления по группам потребителей:

Сведения об оснащении приборами учёта потребителей:

№/п	Наименование	Количество	%
	м.о. г.о. Осинники		
1	бюджет всего	92	100
	оснащённых приборами учёта	87	94,6
	не оснащённых приборами учёта	5	5,4
2	прочие предприятия всего	298	100
	оснащённых приборами учёта	273	91,6
	не оснащённых приборами учёта	25	8,4
3	ч/сектор (всего чел-к)	7104	100
	оснащённых приборами учёта	3841	54,1
	не оснащённых приборами учёта	3263	45,9
4	муниципальное жилье (всего чел-к)	34042	100
	оснащённых приборами учёта	23485	69,0
	не оснащённых приборами учёта	10557	31,0
	м.о. г.о. Калтан		
5	Предприятия всего	10	100
	оснащённых приборами учёта	9	90
	не оснащённых приборами учёта	1	10

Потребители	%	Потребление, м3/ч
Жилые дома	69,67	2139,57
В т.ч. многоквартирные	59,91	1840,03
В т.ч. индивидуальные	9,75	299,54
Промышленность	29,97	920,35
Прочие	0,37	11,25
Всего	169,67	3 071,17

Потребление в индивидуальных домах составляет 9,75 % от общего водопотребления по муниципальному образованию, однако превышение водопотребления по отношению к нормативному, наиболее часто встречается в индивидуальных домостроениях.

Многоквартирные жилые дома потребляют 70%. Оснащение приборами учёта многоквартирных жилых домов предполагается полностью завершить к 2020 г.

Наибольшее значение установка приборов учёта имеет по потребителям м.о. г.о. Калтан, где имеется 17 врезок в транзитные магистрали для 10 потребителей, включая групповые. Потребление м.о. г.о. Калтан в балансе водоснабжающего предприятия МУП ОГО "Водоканал" составляет 54%. необходимо иметь учёт и текущий контроль потребления на каждой врезке.

2.1.3 Действующие тарифы

Средний тариф по МУП ОГО "Водоканал" на электроэнергию.

уровень напряжения, кВ	0,4	от 1 до 20	35	всего
тариф, руб/кВт*ч	1,596	1,1338	1,124	
потребление, тыс.кВт*ч/год	61,31	4178,95	1758	5999
тариф на установленную мощность, руб/кВт*мес	741,4	741,36	741,4	
тариф на установленную мощность, руб/кВт*год	8897	8896,32	8896	
годовой объём мощности, МВт	0,07	5,63	2,37	
затраты на поставку эл.эн, тыс.руб/год	97,87	4738,09	1977	
затраты на поставку эл. мощности, тыс.руб/год	0,623	50,09	21,08	
итого	98,49	4788,18	1998	
совокупный тариф, руб/кВт*ч	1,606	1,15	1,136	
потребление * совокупный тариф	98,49	4788,18	1998	6885
средний тариф на эл. эн. по предприятию				1,148

Утверждённый тариф на воду (отпускаемую продукцию).



РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ
КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ПОСТАНОВЛЕНИЕ

24 июня 2014г.

№355

Об утверждении производственной программы в сфере холодного водоснабжения, водоотведения и об установлении тарифов на питьевую воду, водоотведение МУП ОГО «Водоканал» (г.Осинники)

Руководствуясь Федеральным законом от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», постановлением Правительства Российской Федерации от 13.05.2013 № 406 «О государственном регулировании тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения», постановлением Коллегии Администрации Кемеровской области от 06.09.2013 № 371 «Об утверждении Положения о региональной энергетической комиссии Кемеровской области», региональная энергетическая комиссия Кемеровской области п о с т а н о в л я е т:

1. Утвердить МУП ОГО «Водоканал» (г. Осинники), ИНН 4222014989, производственную программу в сфере холодного водоснабжения, водоотведения на период с 04.07.2014 по 31.12.2014 согласно приложению № 1 к настоящему постановлению.
2. Установить МУП ОГО «Водоканал» (г.Осинники), ИНН 4222014989, одноставочные тарифы на питьевую воду, водоотведение на период с 04.07.2014 по 31.12.2014 согласно приложению № 2 к настоящему постановлению.
3. Обеспечить размещение настоящего постановления на сайте «Электронный бюллетень Коллегии Администрации Кемеровской области».
4. Настоящее постановление вступает в силу в порядке, установленном действующим законодательством.

**Председатель
Региональной энергетической
комиссии
Кемеровской области**

В. Г. Смолего

**Производственная программа
МУП ОГО «Водоканал» (г. Осинники) в сфере холодного водоснабжения,
водоотведения на период с 04.07.2014 по 31.12.2014**

Раздел 1. Планируемые объемы подачи питьевой воды, принятых сточных вод, объем
финансовых потребностей, необходимых для реализации производственной программы в
сфере холодного водоснабжения, водоотведения

№ п/п	Наименование показателей	Единица измере- ния	с 04.07.2014 по 31.12.2014
1	2	3	4
1. Холодное водоснабжение питьевой водой			
1.1.	Поднято воды	м ³	2625791,01
1.2.	Расход воды на коммунально-бытовые нужды	м ³	1959,24
1.3.	Расход воды на нужды предприятия	м ³	836747,67
	в том числе		
1.3.1.	- на очистные сооружения	м ³	801822,28
1.3.2.	- на промывку сетей	м ³	34124,03
1.3.3.	- прочие	м ³	801,36
1.4.	Подано воды в сеть	м ³	1787084,10
1.5.	Потери воды	м ³	189430,92
1.6.	Уровень потерь к объему поданной воды в сеть	%	10,60
1.7.	Отпущено воды по категориям потребителей	м ³	1597653,18
1.7.1.	На потребительский рынок	м ³	1597653,18
1.7.1.1.	- потребителям в жилищном секторе	м ³	670325,19

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ-
ОСИННИКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ НА ПЕРИОД С 2015-2030 ГОД**

1	2	3	4
1.7.1.2.	- для прочих потребителей	м ³	927327,98
	в том числе		
1.7.1.2.1.	- бюджетным организациям	м ³	76932,86
1.8.	Финансовые потребности, необходимые для реализации производственной программы в сфере холодного водоснабжения питьевой водой	тыс. руб.	45165,66
2. Холодное водоснабжение питьевой водой (подъем и водоподготовка)			
2.1.	Поднято воды	м ³	2542260,61
2.2.	Расход воды на коммунально-бытовые нужды		750,31
2.3.	Расход воды на нужды предприятия	м ³	546095,13
	в том числе		
2.3.1.	- на очистные сооружения	м ³	526479,67
2.3.2.	- на промывку сетей	м ³	18948,49
2.3.3.	- прочие	м ³	666,97
2.4.	Подано воды в сеть	м ³	1995415,18
2.5.	Потери воды	м ³	299386,66
2.6.	Уровень потерь к объему поданной воды в сеть	%	15,00
2.7.	Отпущено воды по категориям потребителей	м ³	1696028,52
2.7.1.	На потребительский рынок	м ³	1696028,52
2.7.1.1.	- для прочих потребителей	м ³	1696028,52

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ-
ОСИННИКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ НА ПЕРИОД С 2015-2030 ГОД**

2.8.	Финансовые потребности, необходимые для реализации производственной программы в сфере холодного водоснабжения питьевой водой (подъем и водоподготовка)	тыс. руб.	20097,94
1	2	3	4
3. Водоотведение			
3.1.	Объем отведенных стоков	м ³	1277349,81
3.2.	Принято сточных вод по категориям потребителей	м ³	1277349,81
3.2.1.	Потребительский рынок	м ³	1277349,81
3.2.1.1.	- от потребителей в жилищном секторе	м ³	1012949,39
3.2.1.2.	- от прочих потребителей	м ³	264400,43
	в том числе		
3.2.1.2.1.	- от бюджетных организаций	м ³	130085,28
3.3.	Пропущено через собственные очистные сооружения	м ³	1277349,81
3.4.	Финансовые потребности, необходимые для реализации производственной программы в сфере водоотведения	тыс. руб.	30017,72

**Раздел 2. План мероприятий по энергосбережению и повышению эффективности деятельности
организации в сфере холодного водоснабжения**

№ п/п	Целевой показатель	Ед. изм.	Значение целевого показателя		Наименование мероприятия	Срок реализации	Финансовые потребности, тыс. руб. без НДС	Ожидаемый эффект в год		Источник финансирования	Срок окупаемости, лет
			Базовый период	План				Технологический, тыс. кВтч	Экономический, тыс. руб.		
Холодное водоснабжение питьевой водой (полный цикл)											
1.	Удельный расход электро-энергии, используемой	кВт*ч/м ³									
1.1.	При полном цикле (г. Осинники)	кВт*ч/м ³			Установка новых насосов на подъеме № 2 с частотным регулированием	2014	658,10	540	1160,63	Плата за превышение ПДК	5,9
						2039,55	Прибыль на развитие производства				
					ИТОГО		2697,65	540	1160,63		

Приложение № 2

к постановлению региональной
энергетической комиссии Кемеровской
области

от « 24 » июня 2014 г. № 355

Одноставочные тарифы на питьевую воду, водоотведение

МУП ОГО «Водоканал» (г. Осинники)

на период с 04.07.2014 по 31.12.2014

№ п/п	Наименование потребителей, услуг	Тариф, руб./м ³
1.	1.Питьевая вода	
1.1.	Население (с НДС)*	33,36
1.2.	Прочие потребители (без НДС)	28,27
2. Питьевая вода (подъем и водоподготовка)		
2.1.	Прочие потребители (без НДС)	11,85
1.	2.Водоотведение	
3.1.	Население (с НДС)*	27,73
3.2.	Прочие потребители (без НДС)	23,50

* Выделяется в целях реализации пункта 6 статьи 168 Налогового кодекса Российской Федерации.

2.1.4 Надежность централизованных систем водоснабжения муниципального образования «Осинниковский городской округ»

В соответствии с ГОСТ 27.002-89 надежность систем водоснабжения - это комплексный показатель, характеризующий систему как безотказную, долговечную, ремонтпригодную, способную выполнять заданные функции, т.е. подавать воду в расчетном количестве и качестве, отвечающим санитарным нормам.

Другими словами, под надежностью систем водоснабжения понимается их способность выполнять функции водообеспечения потребителей, сохраняя во времени установленные технологические показатели в пределах, соответствующих заданным режимам и условиям эксплуатации, технического обслуживания и хранения.

Интегральными показателями оценки надежности водоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов $n_{от}$ [1/год] Динамика изменения данного показателя указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы водоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем водоснабжения.

Для оценки надежности систем водоснабжения необходимо использовать показатели надежности структурных элементов и внешних систем электроснабжения источников перекачки воды и очистных сооружений.

1. Показатель надежности электроснабжения системы водоснабжения (Кэ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания на источниках перекачки воды, очистных сооружениях:

- при наличии резервного электроснабжения - $K_{\text{Э}} = 1,0$;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности станций ($\text{м}^3/\text{час}$):

до 500 $K_{\text{Э}} = 0,8$;

500 – 2000 $K_{\text{Э}} = 0,7$;

свыше 2000 $K_{\text{Э}} = 0,6$.

2. Показатель соответствия производительности и пропускной способности элементов систем ВС фактическим нагрузкам ($K_{\text{Г}}$).

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

до 10 $K_{\text{Г}} = 1,0$;

10 – 20 $K_{\text{Г}} = 0,8$;

20 – 30 $K_{\text{Г}} = 0,6$;

свыше 30 $K_{\text{Г}} = 0,3$.

3. Показатель уровня резервирования ($K_{\text{Р}}$) элементов системы ВС, характеризуемый отношением фактически резервируемых элементов системы ВС, подлежащих резервированию, к общему количеству элементов, подлежащих резервированию:

90 – 100 $K_{\text{Р}} = 1,0$;

70 – 90- $K_{\text{Р}} = 0,8$;

50 – 70- $K_{\text{Р}} = 0,5$;

30 – 50- $K_{\text{Р}} = 0,3$;

менее 30- $K_{\text{Р}} = 0,2$.

4. Показатель технического состояния элементов системы ВС ($K_{\text{С}}$), характеризуемый долей ветхих и подлежащих замене (%) элементов:

до 10 - $K_{\text{С}} = 1,0$;

10 – 20 $K_{\text{С}} = 0,8$;

20 – 30 - $K_{\text{С}} = 0,6$;

свыше 30 - $K_{\text{С}} = 0,5$.

5. Показатель интенсивности отказов систем ВС ($K_{\text{Отк}}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений с ограничением

поставок ресурса, вызванных отказом элементов системы и их устранением за последние три года

$$I_{\text{отк}} = n_{\text{отк}} / (3 * S) \quad [1 / (\text{км} * \text{год})],$$

где $n_{\text{отк}}$ - количество отказов за последние три года;

S- протяженность сети данной системы водоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($I_{\text{отк}}$) определяется показатель надежности ($K_{\text{отк}}$)

$$\text{до } 0,5 - K_{\text{отк}} = 1,0;$$

$$0,5 - 0,8 - K_{\text{отк}} = 0,8;$$

$$0,8 - 1,2 - K_{\text{отк}} = 0,6;$$

$$\text{свыше } 1,2 - K_{\text{отк}} = 0,5;$$

6. Показатель качества водоснабжения ($K_{\text{ж}}$), характеризуемый количеством жалоб потребителей воды на нарушение качества водоснабжения.

$$Ж = \text{Джал} / \text{Дсумм} * 100 \quad [\%],$$

где Дсумм - количество зданий, подключенных к системе водоснабжения;

Джал - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы водоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента ($Ж$) определяется показатель надежности ($K_{\text{ж}}$)

$$\text{до } 0,2 - K_{\text{ж}} = 1,0;$$

$$0,2 - 0,5 - K_{\text{ж}} = 0,8;$$

$$0,5 - 0,8 - K_{\text{ж}} = 0,6;$$

$$\text{свыше } 0,8 - K_{\text{ж}} = 0,4.$$

7. Показатель надежности конкретной системы водоснабжения ($K_{\text{над}}$) определяется как средний по частным показателям $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$, $K_{\text{б}}$, $K_{\text{р}}$ и $K_{\text{с}}$:

$$K_{\text{над}} = \frac{K_{\text{э}} + K_{\text{в}} + K_{\text{р}} + K_{\text{с}} + K_{\text{отк}} + K_{\text{ж}}}{n},$$

где n - число показателей, учтенных в числителе.

8. Общий показатель надежности системы водоснабжения определяется:

$$\Sigma K_{\text{над}}^{\text{сист}} = \frac{G_1 \cdot K_{\text{над}}^{\text{сист}1} + \dots + G_i \cdot K_{\text{над}}^{\text{сист}i}}{G_1 + \dots + G_i},$$

где $K_{\text{над}}^{\text{сист}1}$, $K_{\text{над}}^{\text{сист}i}$ - значения показателей надежности отдельных систем водоснабжения;

G_1, G_i - расчетные нагрузки отдельных систем водоснабжения, м.куб./год.

Коэффициент надежности по электроснабжению:

наименование насосной станции	подача воды линейными объектами G , куб.м./час	Коэффициент надежности насосной станции, $K_{э}$	$K_{э} * G$
НС 2-го подъёма ВЗУ 1	1854	1	1854
НС 2-го подъёма ВЗУ 2	2076,912	1	2076,9
ПНС 2	13,3	0,8	10,64
ПНС 3 (ул. Байдукова)	195,1128	0,8	156,1
ПНС 4	265,7196	0,8	212,6
ПНС 6	35,532	0,8	28,4
ПНС 7	89,9532	0,8	72,0
ПНС 3 (Тайжина)	60,2	0,8	48,2
НС 2-го подъёма ВЗУ Берёзовая Грива	58,7	1	58,7
Итого	4649	0,97	4518

Коэффициент надежности системы водоснабжения м.о. г.о. Осинники

Наименование	Кэ, Показатель надежности электроснабжения системы водоснабжения	Кб, Показатель соответствия пропускной способности водопроводных сетей фактическим нагрузкам	Кр, Показатель уровня резервирования элементов водопроводной сети	Кс, Показатель технического состояния водопроводных сетей	Котк, Показатель интенсивности отказов водопроводных сетей	Кжал, Показатель качества водоснабжения	$K_{\text{сист}}^i$	$G_{\text{сист.}}$, Мощность системы, ТЫС.М3/ГОД	$K_{\text{сист}}^i * G_{\text{сист}}$
ВЗУ №1 - ВЗУ №2	1	1	1	0,9	1,00	1,000	0,983	5379,13	5289,478
г. Осинники от ВЗУ №2	1	1	0,96	0,78	1,00	0,980	0,953	2638,636	2515,5
ВЗУ Стройгородок и ВЗУ Мирный	1	1	0,8	0,6	0,95	0,900	0,875	10637	9307,375
п.Тайжина	1	1	0,8	0,8	1,00	0,900	0,917	421898	386739,8
							0,917	440552,77	403852,2

$$\Sigma K_{\text{над}}^{\text{сист}} = \frac{K_{\text{над}}^{\text{сист } i} * G_i}{\Sigma G_i} = 403852 : 440552,77 = 0,917$$

В зависимости от полученных показателей надежности системы водоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- высоконадежные - более 0,9;
- надежные - 0,75 - 0,89;
- малонадежные - 0,5 - 0,74;
- ненадежные - менее 0,5.

Общий показатель надежности системы водоснабжения г. Осинники: 0,953.

Общий показатель надежности системы водоснабжения п. Тайжина: 0,917.

Общий показатель надежности систем водоснабжения муниципального образования «Осинниковский городской округ»: 0,917.

Оценка надежности систем водоснабжения, обслуживаемых и находящихся на балансе МУП ОГО «Водоканал» определяется как **высоконадежная**.

2.2 Баланс подачи и реализации воды муниципального образования г.о. Осинники.

2.2.1 Фактические балансы производительности сооружений систем водоснабжения и потребления воды в зонах действия водозаборных сооружений.

Структура объёмов производства и отпуска по ВЗУ:

Показатели	Поднято, м ³ /год	Технологический и собственные нужды ВЗУ		Отпуск с ВЗУ	
		м ³ /год	%	м ³ /год	%
ВЗУ - 1	6 843 800	1 463 884	21,39	5 379 916	78,61
ВЗУ - 2	1 735 570	906 065	52,21	829 505	47,79
ВЗУ Берёзовая Грива	1 086 160	664 261	61,16	421 899	38,84
ВЗУ - Стройгородок	93 060	82 422	88,57	10 638	11,43
Итого	9 758 590	3 116 632	31,94	6 641 958	68,06

Направления распределения подачи воды по зонам обслуживания ВЗУ показаны на рис. 61.

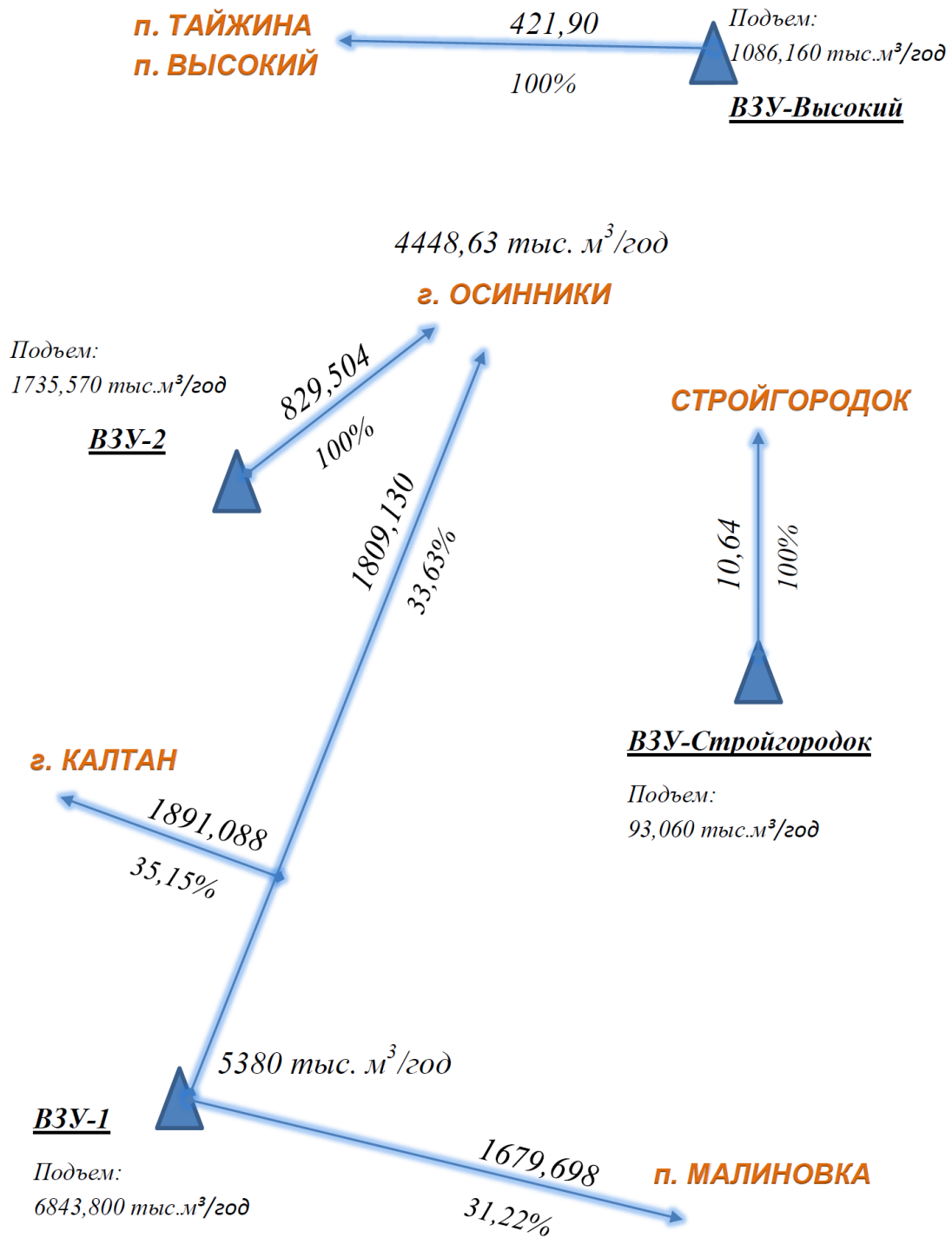
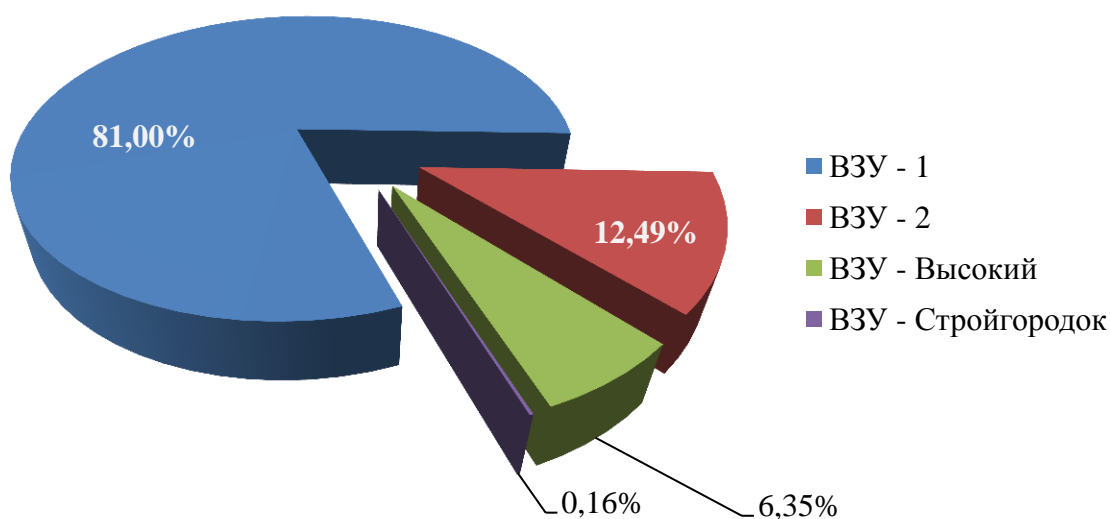


рис. 61

Фактическая (2013 г.) структура потребления воды по зонам (м³/год)

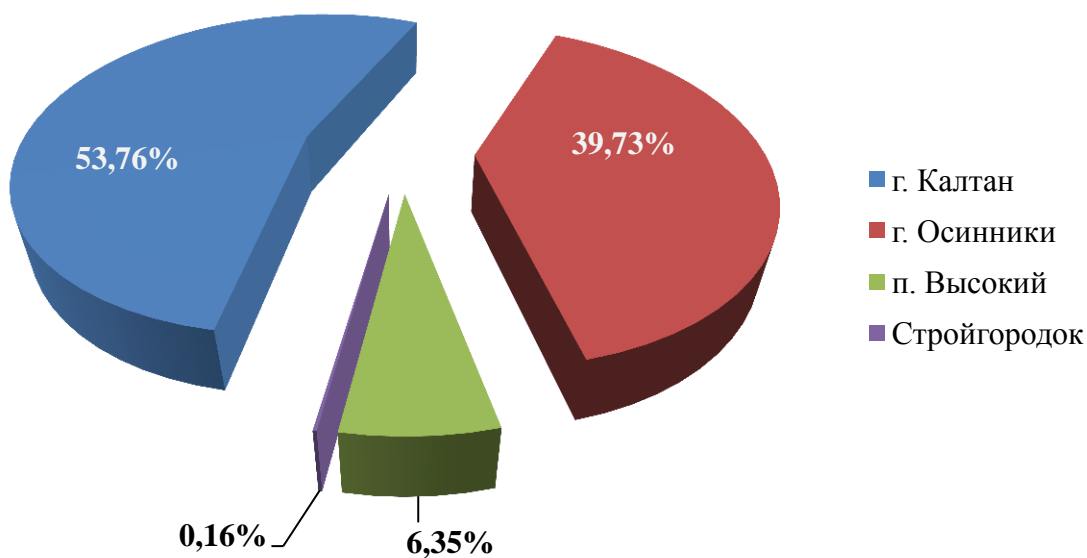
	п. Тайжина	п. Высокий	п. Стройгородок	г. Осинники от ВЗУ 2	Всего по м.о. г.о. Осинники	г. Калтан	п. Малиновка	Всего по м.о. г.о. Калтан	Всего по МУП Водоканал
Население (благ)		138 892,45		1 056 764,35	1 195 656,8	1 793 681	1555026	3 348 707,00	4 544 363,80
Индивидуальное	5 495,52	12 256,74	8 784,33	190 889,99	217 426,58				217 426,58
Бюджет		6 134,61	1 528,48	139 395,67	147 058,76	61	0	61,00	147 119,76
Прочие	615,00	9 131,51	46,00	203 426,06	213 218,57				213 218,57
Прочие ТСК ЮК		249 373,00	279,00	1 048 161,00	1 297 813	97 346	124 672,00	222 018,00	1 519 831,00
Итого:	6 110,52	415 788,31	10 637,81	2 638 635,07	3 071 171,71	1 891 088	1 679 698,00	3 570 786,00	6 641 957,71
Доля потребления, %					46,24			53,76	100

Структура распределения объёмов производства воды по ВЗУ



81 % воды производится на ВЗУ 1. На ВЗУ 2 - 12,5%. Доля производства воды, из открытых источников составляет 93,5%. Доля производства воды из скважин составляет менее 7 %.

Структура распределения объёмов потребления воды по зонам потребления



Более 50% воды, производимой предприятием МУП ОГО "Водоканал", потребляется в м.о. г.о. Калтан. Город Осинники потребляет менее 40% воды, производимой МУП ОГО "Водоканал".

Основным потребителем воды являются жилые объекты. ТСК ЮК – теплоснабжающая организация. Потребляемая вода в ТСК ЮК предназначена на 74 % для приготовления горячей воды, подаваемой на разбор потребителям, структура которых та же, что и среди потребителей холодной воды рис. 62.

Структура распределения воды по типам потребителей

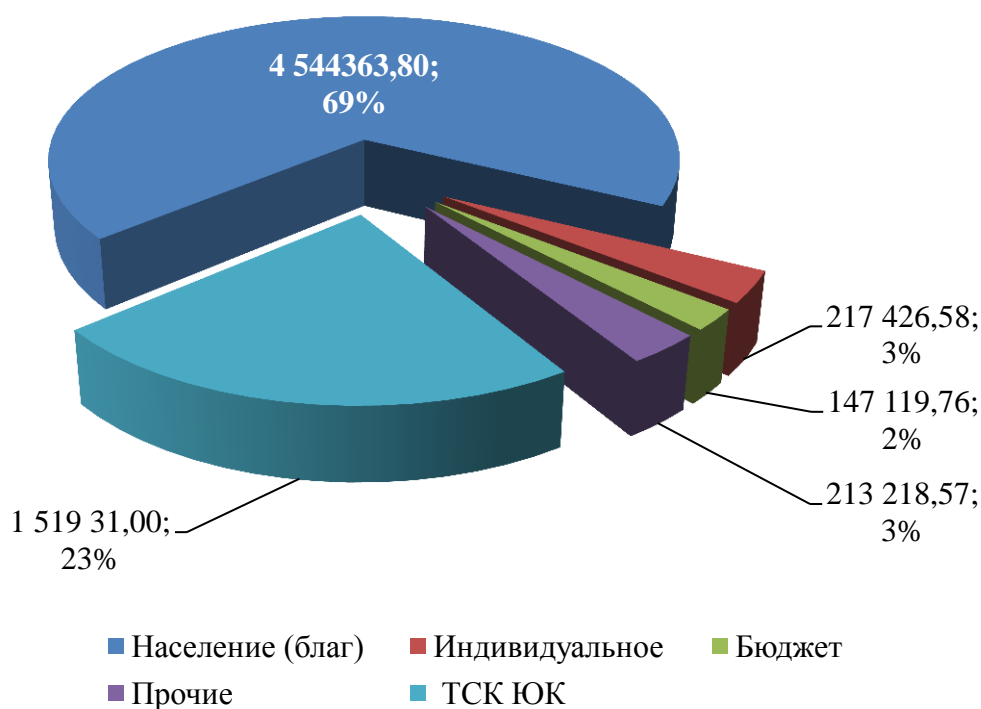


рис. 62

То есть распределение потребления (%) по жилым домам в общей структуре потребления выглядит так:

ТСК ЮК (ГВС для жилых домов)	17
Жилые благоустроенные	69
Индивидуальные жилые дома	3
Итого жилые дома	89

2.2.2 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения поселения в зонах действия источников.

№ п/п	Источник	Наименование	Потребность		Производительность* ³		Резерв мощности %
			м ³ /сут	тыс.м ³ /год	м ³ /сут	тыс.м ³ /год	
1	ВЗУ №1	п. Малиновка	4 428,22	1 679,70			
		Калтанский городской округ	3 097,70	974,55			
		п. Постоянный, М. Лог	2 130,42	751,36			
		п. Шушталеп	49,87	17,59			
		ул. Центральная	10,39	3,66			
		Врезка №10	0,17	0,06			
		Врезка №11	0,01	0,00			
		Врезка №13	13,16	4,64			
		КВОИТ	90,46	31,90			
		ЮК ГРЭС	215,53	76,01			
		Промкомбинат	9,96	3,51			
		ООО "Промсибирь"	0,55	0,19			
		Прочие	78,24	27,59			
		Итого не по м.о. г.о. Осинники	10 124,68	3 570,79			
		г. Осинники	4 956,16	1 809,13			
	ИТОГО	15 080,84	5 379,92	25 000,00	10 950,00	39,68	
2	ВЗУ №2 (без ВЗУ №1)	г. Осинники	2 840,75	829,50	10 00,00	4 562,50	71,59
	ВЗУ №2 и ВЗУ №1		7 796,91	2 638,63			
3	Скважина №11, 14, 18	Стройгородок	29,14	10,64	54,00	19,71	46,03
4	ВЗУ "Березовая Грива"	п. Тайжина	27,00	6,11	5 650,56	2 062,45	79,54
		п. Высокий	1 836,75	415,79			
		ИТОГО	1863,74	421,90			

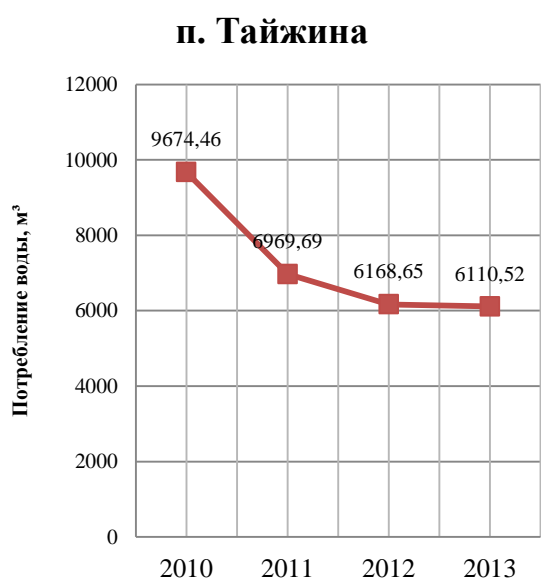
³ Принята с учётом вывода оборудования в регенерацию и чистку.

Из представленной структуры потребления и потенциальной производительности водозаборных сооружений видно:

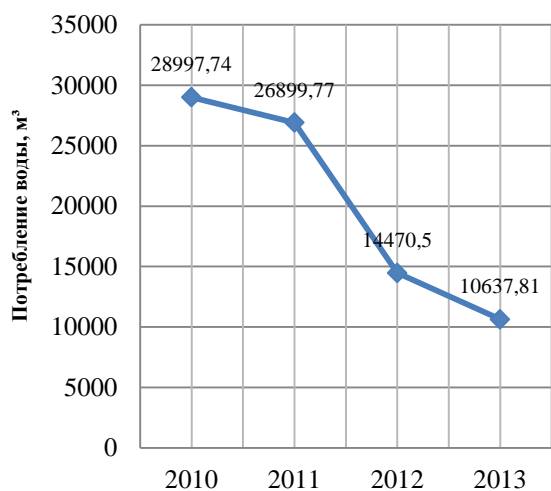
Наименование ВЗУ	Резерв, %
Березовая Грива	80%
Стройгородк	46
ВЗУ 2	72
ВЗУ 1	40

2.2.3 Динамика отпуска по зонам потребления

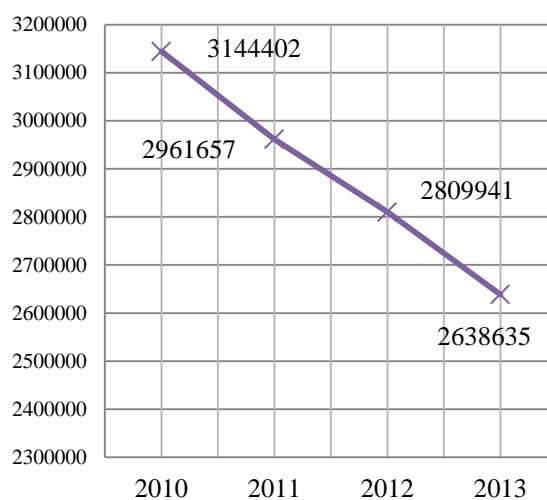
	2010	2011	2012	2013
Стройгородок	28998	26900	14471	10638
п. Тайжина	9674	6970	6169	6111
п. Высокий	417567	511616	497636	415788
г. Осинники	3144402	2961657	2809941	2638635
Осинниковский г.о.	3600641	3507142	3328215	3071172



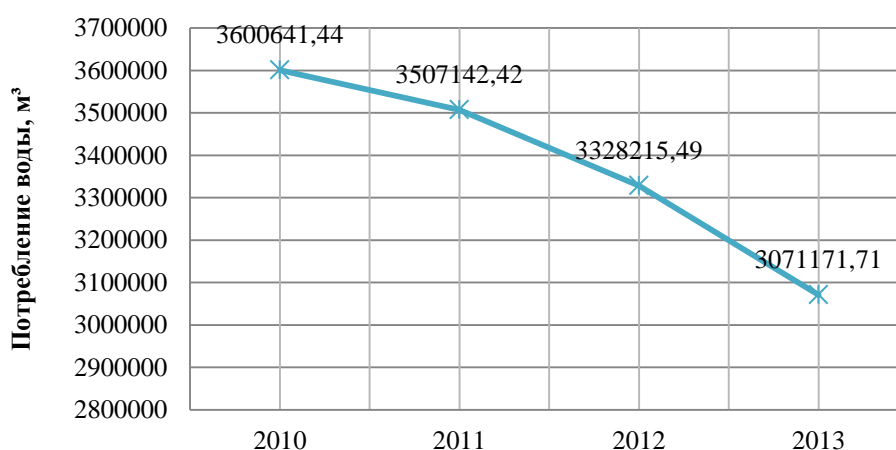
Стройгородок



г. Осинники

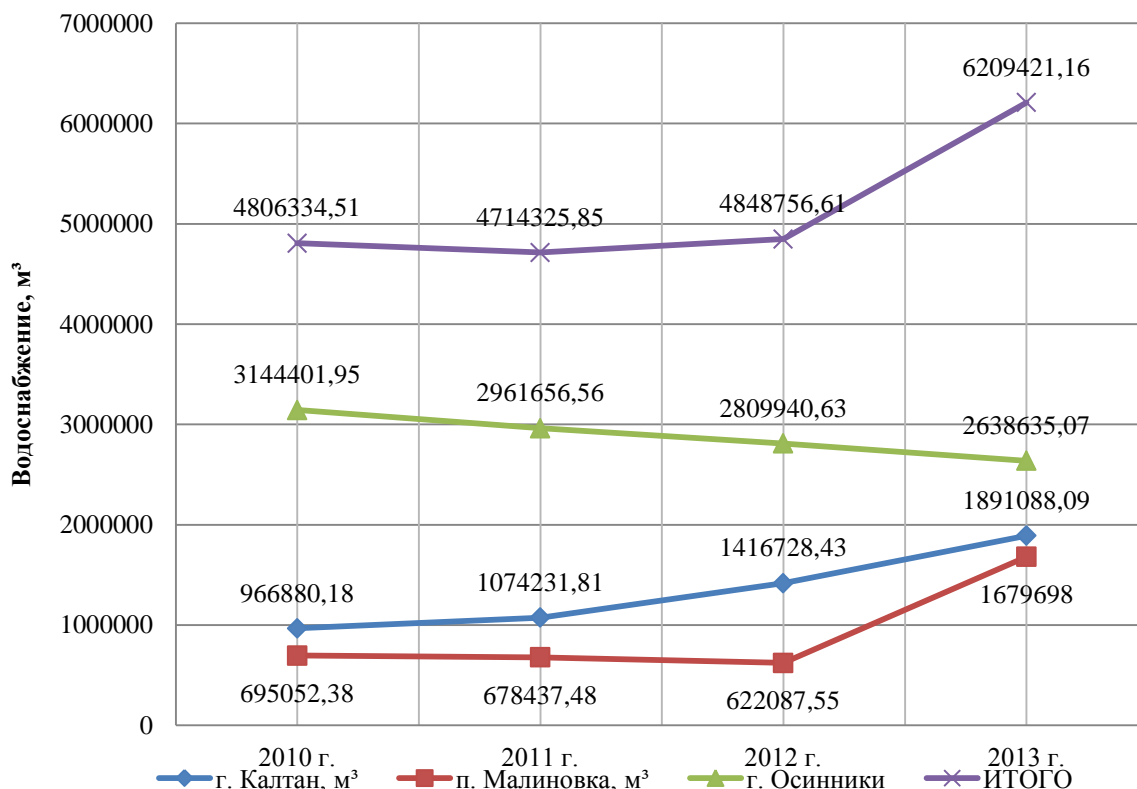


Осинниковский г.о.



	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
г. Калтан, м³	966880	1074232	1416728	1891088
п. Малиновка, м³	695052	678437	622088	1679698
г. Осинники	3144402	2961657	2809941	2638635
ИТОГО	4806335	4714326	4848757	6209421

Данные по ВЗУ-1 и ВЗУ-2



Потребление воды по территориям м.о. г.о. Осинники за последние годы имеет устойчивую тенденцию к снижению. Это обусловлено значительным объёмом замены водопроводных сетей и, как следствие, значительным снижением утечек. Рост производства воды на ВЗУ 1 вызван ростом потребления по поселениям м.о. г.о. Калтан.

2.2.4 Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении

Фактическое потребление было сформировано на основании данных отдела сбыта.

Перспективные нагрузки до 2020 года формировались из условий:

- выданные технические условия на подключение к водопроводным сетям. Перечень потребителей, предполагаемых к подключению до 2020 г. дан в табл. 12.
- обеспечение всех существующих жилых домов услугами централизованного водоснабжения.

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ-
ОСИННИКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ НА ПЕРИОД С 2015-2030 ГОД**

табл. 12

№ п/п	Улица	Длина	Диаметр	Напор, м	Вид услуг	Расход, м ³ /сут
1	ул. Кирова, 47/1	60	50	24	в/п	31,5
		60	150		канализ	52,5
2	ул. Кирова, 1-й пер. 3/1 и 3/2	30	50	50	в/п	30,24
		30	150		канализ	50,4
3	ул. Крупской, 7	90	50	26	в/п	30,24
		90	150		канализ	50,4
4	ул. Гагарина, 4	110	50	22	в/п	30,24
		70	150		канализ	50,4
5	ул. Королева	330	50	30	в/п	9
		300	150		канализ	14,5
8	ул. Студенческая, 13/1	30	50		в/п	19,8
		50	150		канализ	33
9	ул. Победы, 10	50	50	26	в/п	49,5
		50	150		канализ	82,5
10	ул. Ленина, 98	60	50		в/п	15,12
		60	150		канализ	25,2
11	ул. Крупской (группа домов)		50		в/п	153,36
			150		канализ	255,6
12	ул. Ленина, 139	20	50		в/п	15,12
		20	150		канализ	25,2
13	ул. Ермака, 18	100	50		в/п	36,54
		100	150		канализ	60,9
14	ул. Тельмана, 1/1	50	50		в/п	15,12
		50	150		канализ	25,2
15	ул. Тельмана, 7	110	50		в/п	15,12
		110	150		канализ	25,2
16	ул. Тобольская (группа из 6 домов)		50		в/п	
			150		канализ	1196,4
17	мкр-н 6, дом 46, 48	80	50		в/п	
		80	150		канализ	
18	ул. Кирова, 43	60	50		в/п	29,7
		85	150		канализ	49,5
19	пер. Комсомольский (2 дома)	110	50		х/в	30,24
					г/в	20,16
		110	150		канализ	50,4
20	ул. Кирова, 76/1	60	50		в/п	34,02
		60	150		канализ	56,7
21	ул. Вокзальная, 5					
		45	150		канализ	

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

табл. 13

№ позиции	Площадь перспективной застройки, га	Расход, м ³ /час	№ позиции	Площадь перспективной застройки, га	Расход, м ³ /час
1	3,038	20,375	21	1,350	9,056
3	0,360	4,455	22	0,203	3,974
4	0,023	0,278	23	0,045	0,557
5	0,023	0,278	24	0,045	0,557
6	0,023	0,278	25	0,360	4,455
Итого м/р-н Космос 1	3,465	25,665	Итого кв-л Кирова - Магистральный	2,925	18,598
2	0,675	4,528	26	0,315	6,182
7	0,023	0,278	27	0,045	0,557
Итого м/р-н Космос 2	0,698	4,806	28	0,045	0,557
8	0,023	0,278	29	0,023	0,278
9	0,023	0,442	30	0,045	0,883
10	0,023	0,442	31	0,023	0,278
11	0,023	0,442	32	0,045	0,883
12	0,023	0,442	33	0,045	0,557
13	0,135	2,649	34	0,442	8,666
14	0,135	2,649	35	0,045	0,557
15	0,270	3,341	36	0,045	0,557
16	0,045	0,557	37	0,045	0,883
17	0,135	1,670	38	0,045	0,557
18	0,045	0,883	39	0,675	13,247
19	0,023	0,442	40	0,023	0,442
20	0,023	0,278	Итого урочище Сосновый бор со стороны ул. Южная	1,904	35,084
ИТОГО по м.о г.о. Осинники				9,914	98,668

Жилые дома

Образовательные учреждения

Общественно-деловые центры, магазины, спортивные и зрелищные учреждения

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

табл. 14

№ п/п	Населенный пункт	Год	Водопотребление		
			в час наиб. потребл., м ³ /час	средне суточное, м ³ /сут	годовое, тыс.м ³ /год
1	г. Осинники	2013	407,61	7826,06	2649,27
		2020	452,75	8692,89	2965,66
		2030	642,32	10902,84	3678,63
2	п. Тайжина	2013	97,16	1863,74	421,90
		2020	98,64	1892,00	432,21
		2030	98,64	1892,00	432,21
	ИТОГО по м.о. г.о. Осинники	2013	504,77	9689,80	3071,17
		2020	551,39	10584,88	3397,87
		2030	740,96	12794,83	4110,84
3	м.о. г.о. Калтан	2013	527,33	10124,68	3570,79
		2020	664,87	12765,57	4502,18
		2030	804,38	15444,16	5446,87

2.2.5 Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов.

Наименование потребителей	Год	Водопотребление, тыс.м ³ /год		
		г. Осинники	п. Тайжина	Всего по Осинниковскому г.о.
Жилые здания	2013	1256,44	156,64	1413,08
Объекты общественно-делового значения		344,40	15,88	360,28
Промышленные объекты		1048,44	249,37	1297,81
Всего		2649,27	421,90	3071,17
Жилые здания	2020	1572,83	166,96	1739,79
Объекты общественно-делового значения		344,40	15,88	360,28
Промышленные объекты		1048,44	249,37	1297,81
Всего		2965,66	432,21	3397,87
Жилые здания	2030	1975,14	166,96	2142,09
Объекты общественно-делового значения		433,71	15,88	449,59
Промышленные объекты		1269,79	249,37	1519,17
Всего		3678,63	432,21	4110,84

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

**2.2.6 Сведения о фактической и ожидаемой подаче воды
головными сооружениями системы водоснабжения
в водопроводную сеть (годовая, среднесуточная,
максимальная суточная).**

При разработке Схемы водоснабжения рассматривались два сценария:

1. Развитие ВЗУ 1, перевод ВЗУ 2 в режим повысительной насосной станции, строительство третьей линии водовода на участке от п. Постоянный до ВЗУ 2, реконструкция станции второго подъёма ВЗУ 2.
2. Реконструкция ВЗУ 2 с увеличением мощности до 17 500 м³/сут. и заменой системы хлорирования.

Баланс производительности ВЗУ для сценария 1 представлен в табл. 15.

табл. 15

№ п/п	Населенный пункт	Год	Водопотребление			Загрузка ВЗУ (сут.)
			средне суточное, м ³ /сут	максимальное суточное, м ³ /сут	годовое, тыс.м ³ /год	%
1	г. Осинники (ВЗУ-2)	2013	2840,75	3551	829,5	28,4
		2020	8692,89	10 866	2965,66	86,9
		2030	10902,84	13 629	3678,63	109
2	м.о. г.о. Калтан (ВЗУ-1)	2013	15080,84	18 851	5379,92	62,8
		2020	12765,57	15 957	4502,18	53,2
		2030	15444,16	19 305	5446,87	64,4
	Итого по . г. Осинники от станции второго подъёма ВЗУ 2 и м. о г. о. Калтан	2013	17921,59	22 402	6209,42	74,67
		2020	21458,46	26 823	7467,84	89,41
		2030	26347	32 934	9125,5	109,78

Баланс производительности ВЗУ для сценария 2 представлен в табл. 16.

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

табл. 16

№ п/п	Населенный пункт	Год	Водопотребление			Загрузка ВЗУ (сут.)
			средне суточное, м ³ /сут	максимальное суточное, м ³ /сут	годовое, тыс.м ³ /год	%
1	г. Осинники (ВЗУ-2)	2013	2840,75	3551	829,5	28,41
		2020	8692,89	10 866	2965,66	62,09 ⁴
		2030	10902,84	13 629	3678,63	77,88
2	м.о. г.о. Калган (ВЗУ-1)	2013	15080,84	18 851	5379,92	62,8
		2020	12765,57	15 957	4502,18	53,2
		2030	15444,16	19 305	5446,87	64,4

Экономическая целесообразность сценариев рассмотрена ниже.

⁴ Производительность ВЗУ 2 к 2020 г принята 17 500 м³/сут., соответствующая завершению реконструкции.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

2.3 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы водоснабжения.

2.3.1 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации водозаборных сооружений.

2.3.1.1 ВЗУ Берёзовая Грива

В п. Тайжина, где имеется существенный резерв производственных мощностей, увеличение потребления на 1,5% существенного влияния не окажет. Увеличения производительности ВЗУ Берёзовая Грива не требуется.

На ВЗУ Берёзовая Грива отсутствует учёт поднятой и отпущенной воды потребителям, защиты от сухого хода на скваженных насосах и система диспетчеризации, позволяющая управлять работой ВЗУ и ПНС п. Высокий одновременно.

Организация системы учёта и диспетчеризация, включая ВЗУ Берёзовая Грива, предусмотрены в Предложениях по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы водоснабжения (п. 2.4).

2.3.1.2 ВЗУ 1 и ВЗУ 2

По г. Осинники до 2020 г. ожидается увеличение потребления на 11,1%. до 10 866 м³/сут. В этот период производительности ВЗУ 2 будет достаточно для покрытия возросшего потребления. Однако будет сказываться износ хлораторного и фильтровального оборудования, что снизит фактическую производительность ВЗУ 2.

С 2020 г., когда намечена интенсивная реализация Генерального плана развития, начнёт возникать дефицит. К этому времени производительность водозаборных сооружений, обеспечивающих город, потребуется увеличить на 39,3 % по сравнению с 2013 г. до 13 629 м³/сут. Именно к началу этого периода необходимо иметь ВЗУ, способный покрыть формирующуюся потребность в воде.

В настоящее время большая часть воды, направляемая в г. Осинники со станции второго подъёма ВЗУ 2, производится на ВЗУ 1. Покрытие возрастающей потребности г. Осинники следует рассматривать с учётом производительности ВЗУ 1 и увеличения водопотребления по м. о. г.о.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

Калтан. Производительности двух ВЗУ с обновлёнными системами фильтрации и хлорирования будет достаточно для покрытия потребности зон обслуживания ВЗУ обоих муниципальных образований, но потребуются строительство третьего водовода на участке от п. Постоянный до ВЗУ 2.

При разработке Схемы водоснабжения рассматривались два сценария:

1. Развитие ВЗУ 1, перевод ВЗУ 2 в режим повысительной насосной станции, строительство третьей линии водовода на участке от п. Постоянный до ВЗУ 2.
2. Реконструкция ВЗУ 2 с увеличением мощности до 17 500 м³/сут. и заменой системы хлорирования.

Преимуществом сценария 1 является забор воды из реки Кондома выше территории г. Калтана. Исходная вода чище и требует меньших затрат на очистку. Недостаток - большие затраты на транспортировку (более 15 км).

Преимуществом сценария 2 является сокращение затрат на транспортировку, повышение надёжности за счёт приближения водозабора к потребителям, сокращение затрат воды на технологические нужды ВЗУ, снижение сброса продуктов очистки поднятой воды в р. Кондома. Использование в сценарии 2 станции динамической очистки воды позволит отказаться от реагентов, применяемых для очистки воды. Более высокое содержание примесей в воде, чем у ВЗУ 1 компенсируется технологией, применяемой станцией. Описание станции дано в [приложении 2](#).

Затраты по сценарию 1

Затраты на реконструкцию ВЗУ 1

планируемое водопотребление, куб.м./сут.	32 934
общая производительность ВЗУ после реконструкции, куб.м/сут.	40 000
фактическая производительность ВЗУ 1, куб.м/сут.	25 000
увеличение мощности, куб.м/сут.	15 000
увеличение мощности, куб.м/час	812,5
удельная стоимость ВЗУ в ценах 2014 г., руб.ч/куб.м	239 091,98
затраты на увеличение мощности ВЗУ 1, тыс. руб.	194 262,23
затраты на реконструкцию ВЗУ 1, тыс. руб.	174 337,90

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

Затраты на строительство водовода от п. Постоянный до ВЗУ 2.

Дн трубы, мм	Длина, м	Вес кг/м	Стоимость, тыс.руб.					Всего, тыс. руб.
			материалы	Зем. работы	Монтаж труб	итого СМР	ПИР	
530x8	8300	102,99	38 894	49 022	116 683	204 599	20 460	225 058

Всего затраты на реализацию первого сценария 593 659 тыс. руб.

Затраты по сценарию 2

В ходе реализации сценария 2 предполагается на территории ВЗУ установить станцию динамической очистки воды и провести реконструкцию всех технологических узлов, кроме фильтровального комплекса.

планируемое водопотребление, куб.м/сут.	13 629
планируемое водопотребление, куб.м/час	729
Производительность нового комплекса ВЗУ 2, куб.м/час	1 000
стоимость оборудования станции динамической очистки, тыс. руб.	320 000
общестроительные работы, тыс. руб.	30 000
Итого на строительство станции динамической очистки, тыс. руб.	350 000
производительность существующего ВЗУ 2, куб.м/час	651
удельная стоимость ВЗУ в ценах 2014 г., руб.ч/куб.м	239 091,98
реконструкция станций 1-го и 2-го подъёма, хлораторной, РЧВ, тыс. руб.	108 961
Итого, тыс. руб.	458 961
в том числе ПИР, тыс. руб.	45 896

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

Снижение эксплуатационных затрат при принятии сценария 2

Показатели	ВЗУ - 1	ВЗУ - 2	ИТОГО
Поднято, м ³ /год	6 843 800	1 735 570	8 579 370
Отпуск с ВЗУ, м ³ /год	3 570 786	2 638 635	6 209 421
Фактические технологические и собственные нужды ВЗУ, м ³ /год	1 463 884	906 065	23 69 949
То же, %	21,39	52,21	27,62
технологические и собственные нужды ВЗУ при технологии динамической очистки, %	6	6	6,00
то же, м ³ /год	410 628	104 134	514 762
снижение объёма поднятой воды после использования технологии динамической очистки, м ³ /год	1 053 256	801 931	1 855 187
Напор на станциях первого подъёма, м	26	23	49,00
Снижение затрат электроэнергии на подъём воды, тыс.кВт*ч (за год)	95,30	64,19	159,48
Напор на станции второго подъёма ВЗУ, вывод Калтан, м	87		87,00
Подача воды с ВЗУ 1 на ВЗУ 2, м ³ /год	1 809 130		1 809 130
снижение затрат электроэнергии на перекачку воды с ВЗУ 1 на ВЗУ 2 при приготовлении всего необходимого объёма воды для г. Осинники на ВЗУ 2 с использованием технологии динамической очистки, тыс.кВт*ч (за год)	547,72		547,72
Общее снижение затрат электроэнергии на перекачку воды по ВЗУ 1 на ВЗУ 2 при приготовлении всего необходимого объёма воды для г. Осинники на ВЗУ 2 с использованием технологии динамической очистки, тыс.кВт*ч (за год)	643,02	64,19	707,21
тариф на электроэнергию, руб./кВт*ч	1,148	1,148	1,148
Экономия от производства всего необходимого объёма воды для г. Осинники на ВЗУ 2 с использованием технологии динамической очистки, тыс.руб/год	738,00	73,67	811,67
Экономия за первые десять лет при сохранении тарифа на эл. эн., тыс. руб.	7 380,01	736,66	8 116,68

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

затраты по сценарию 1	затраты по сценарию 2	разница
593 658,56	458 150	134 698

**Разница с учётом снижения эксплуатационных затрат,
тыс.руб. 142 814**

Снижение экологической нагрузки на окружающую среду при принятии технологии динамической очистки воды при реконструкции ВЗУ 1 и ВЗУ 2

При внедрении на ВЗУ взамен используемых осветлителей и быстрых фильтров станций динамической очистки будет полностью исключён обратный сброс в реку продуктов очистки исходной воды, прежде всего, выражающийся в снижении мутности. Снижение сбросов, определённых по результатам анализов, предоставленных лабораторией за 2013 г:

Мутность (мг/л)

Период	ВЗУ 1		ВЗУ 2	
	исходная вода	к потребителю	исходная вода	к потребителю
январь	3,84	0,89	3,52	0,16
февраль	0,63	0,16	0,73	0,21
март	2,05	0,31	1,37	0,26
апрель	20,47	1,16	9,95	1,05
май	5,47	1,05	5,74	0,73
июнь	5	0,52	2,1	0,37
июль	2,26	0,84	1,31	0,73
август	7,32	0,79	7,68	1
сентябрь	1,05	0,58	2,1	0,1
октябрь	3,79	0,63	3,37	0,42
ноябрь	5,26	0,63	4,79	0,95
декабрь	3,84	0,89	3,52	0,26
Итого (среднее)	5,1	0,7	3,85	0,52

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

	ВЗУ 1	ВЗУ 2
средняя годовая мутность исходной воды, мг/л	5,08	3,85
средняя годовая мутность очищенной воды, мг/л	0,70	0,52
средний годовой удельный вывод взвесей с осадком, мг/л	4,38	3,33
поднято воды м ³ /год	6 843 800	1 735 570
Вывод взвесей, т/год	29,96	5,78
ВСЕГО, т/год	35,74	

С учётом экономических и экологических преимуществ к реализации рекомендуется сценарий № 2.

2.3.2 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации линейных объектов централизованных систем водоснабжения.

При анализе гидравлического режима водопроводной сети выявлены зоны с заниженным напорами у потребителей и участки с повышенным удельным сопротивлением. С учётом фактических нагрузок для повышения пропускной способности и снижения энергопотребления на транспорт воды рекомендуются к перекладке участки:

Наименование участка	Существующий диаметр трубы, м	Длина участка, м	Рекомендованный диаметр трубы, м	Схема
1-2	0.2	63	0,3	рис. 72
1-11 ул. Победы	0.15	24	0,25	рис. 73
1-12 ул. Победы	0.15	58	0,25	рис. 73
Итого по ул. Победы:	0.15	82	0.25	рис. 73
Буденного 2 пер.	0.075	45	0,11	рис. 74
Буденного 2 пер.	0.075	30	0,11	рис. 74
Буденного 2 пер.	0.075	20	0,11	рис. 74
Буденного 2 пер.	0.075	30	0,11	рис. 74
Буденного 2 пер.	0.075	20	0,11	рис. 74
Буденного 2 пер.	0.075	30	0,11	рис. 74

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

Наименование участка	Существующий диаметр трубы, м	Длина участка, м	Рекомендованный диаметр трубы, м	Схема
Буденного 2 пер.	0.075	20	0,11	рис. 74
Буденного 2 пер.	0.075	20	0,11	рис. 74
Буденного 2 пер.	0.075	30	0,11	рис. 74
ИТОГО по Буденного 2 пер.:	0.075	245	0.11	рис. 74
Ком. -1 до ПНС -4	0.2	124	0,25	рис. 76
Ком.-2 после ПНС -4	0.2	15	0,25	рис. 76
Итого по ул. Комсомольской:	0.2	139	0.25	рис. 76
уч. Нов.-1 после ПНС-4 на Ленина	0.2	722	0,25	рис. 75
Итого по ул. Новостройка после ПНС 4 на Ленина	0.2	722	0.25	рис. 77
5-12	0.16	16	0,4	рис. 77
5-13	0.16	43	0,4	рис. 77
5-14	0.16	49	0,4	рис. 77
Итого по Молодежной до РЧВ на ЦТП 1:	0.16	108	0.4	рис. 77
ул. Горняка (1 линия)	0.063	235	0,1	рис. 78
Итого по ул. Горняка:	0.063	235	0.1	рис. 78
Итого: М1, перемычка ул. Горняка-ул. Мичурина	0.05	10	0,1	рис. 79
К-2 , до ПНС 7	0.11	83	0,2	рис. 80
К-1, до ПНС 7	0.11	58	0,2	рис. 80
Итого по "до" ПНС 7:	0.11	141	0.2	рис. 80
Итого по "после" ПНС7 (уч. К-3)	0.15	43	0.2	рис. 81
Г2, ул. Горняка (2 линия).	0.05	26	0,15	рис. 78
Г2,ул. Горняка (2 линия).	0.05	21	0,15	рис. 78
Г2,ул. Горняка (2 линия).	0.05	29	0,15	рис. 78
Г2, ул. Горняка (2 линия).	0.05	147	0,15	рис. 78
Г2,ул. Горняка (2 линия).	0.05	13	0,15	рис. 78
Итого по Горняка (2 линия):	0.05	237	0.15	рис. 78
Итого по Комсомольскому пер., уч. Ком.п.-1:	0.04	63	0,05	рис. 82
Итого по Беякова - Ленина , уч.Бел.-1	0.1	101	0,15	рис. 83
Б-1, от ПНС 3 до БГ	0.2	400	0,4	рис. 84
Б-2	0,15	148	0,4	рис. 84
Б3	0,2	424	0,4	рис. 84
Б3"	0,2	1100	0,4	рис. 84
Б4	0,15	220	0,4	рис. 84
Б5	0,15	100	0,4	рис. 84
Б6	0,15	150	0,4	рис. 84
Итого по ПНС 3 до БГ:	0.2	618	0,4	рис. 84
Гп1-1 Горняка 1 пер.	0.1	188	0,16	рис. 85
Итого по Горняка 1 пер.	0.1	188	0.16	рис. 85

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

Общее количество трубопроводов, рекомендуемых к перекладке, для повышения пропускной способности и снижения затрат на транспортировку с учётом фактических нагрузок:

Диаметр трубы, м	Длина, м
0,05	63
0,1	490
0,15	526
0,2	184
0,25	943
0,3	63
0,4	766

**Стоимость трубопроводов, рекомендуемых к перекладке, для
повышения пропускной способности и снижения затрат на
транспортировку**

Дн трубы, мм	Длина, м	Вес кг/м	Стоимость, тыс.руб.					Пир	Всего, тыс. руб.
			Материалы	Зем. работы	Монтаж труб	итого СМР			
57х3,5	63	4,62	12,22	372,09	36,67	420,99	42,10	463,09	
108х4	490	10,26	211,15	2 894,06	633,45	3 738,67	373,87	4 112,53	
159х4,5	526	17,15	378,88	3 106,69	1 136,63	4 622,20	462,22	5 084,42	
219х6	184	31,52	243,59	1 086,75	730,76	2 061,10	206,11	2 267,21	
273х6	943	39,52	1 565,23	5 569,59	4 695,69	11 830,51	1 183,05	13 013,56	
325х6	63	47,2	124,89	372,09	374,67	871,66	87,17	958,82	
426х6	766	62,15	1 999,49	4 524,19	5 998,47	12 522,15	1 252,21	13 774,36	
Всего	3035					36 067,27	3 606,73	39 673,99	
Средняя стоимость перекладки, тыс.руб./м								13,07	

Ликвидация перетоков с ПНС в магистрали.

Существующая гидравлическая схема работы зон сетей от ПНС 6 и ПНС 7 допускает пертоки воды из зон действия ПНС обратно в магистрали из-за отсутствия запорной арматуры. Напоры и расходы по направлениям в узлах перетоков даны в табл. 17 и табл. 18.

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

табл. 17

ПНС 6			
Наименование узла	Напор в узле, м	Направление	Расход, м ³ /час
ПГ на перекрёстке ул. Ленина и ул. Будённого	31,747	ул. Буденного	29,94
		ул. Куйбышева	82,06
		ул. Кирова	112

табл. 18

ПНС 7			
Наименование узла	Напор в узле, м	Направление	Расход, м ³ /час
Узел на перекрёстке ул. Мичурина и 2-го пер. Кирова	34,204	ул. 50 лет октября	122,11
		ул. Горняка	48,69
		ПНС 4	170,79

Для оптимизации гидравлического режима зоны работы ПНС 6 и ПНС 7 следует задвижки в указанных узлах перетоков содержать в закрытом положении. Гидравлический режим после реализации мероприятий в зоне действия ПНС улучшится. Существенного положительного влияния на другие зоны, в том числе на потребителей по ул. Комсомольская, ул. Ленина, мероприятие не окажет.

Мероприятия по оптимизации режимов включения ПНС в схему водопроводных сетей являются незатратными и выполняется в объёме эксплуатационного обслуживания.

Оптимизация гидравлического режима сети.

В настоящее время от ПНС 4 в сторону ул. Ленина (час наибольшего потребления) направляется 644,4 м³/ч. При этом, по ул. Ленина со стороны ул. Куйбышева перед ответвлением на ПНС 6 проходит 169 м³/ч. Это вода, направленная ПНС 4 вверх и «скатившаяся» обратно. Для оптимизации гидравлического режима необходимо на магистрали, проходящей по ул. Ленина после ответвления (со стороны ул. Кирова) на ПНС 6 установить задвижку (рис. 87) и содержать её в закрытом положении.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

2.3.2.1 Сведения о реконструируемых и предлагаемых к новому строительству магистральных водопроводных сетях, обеспечивающих перераспределение основных потоков из зон с избытком в зоны с дефицитом производительности сооружений.

Разработка режима водопроводной сети на перспективные периоды выполнялась исходя из условия реализации мероприятий по перекладке сетей, необходимых для обеспечения надёжного водоснабжения при фактических (2013 г.) нагрузках, в полном объёме.

В этих условиях обеспечивается надёжное водоснабжение всех объектов, для которых выданы технические условия на подключение до марта 2014 г., и жилых домов, находящихся в зоне действия сетей от ВЗУ 2, но не обеспеченных централизованным водоснабжением до марта 2014 г.

Для обеспечения водой объектов, строящихся в соответствии с Генеральным планом... в северной части города, необходимо увеличить пропускную способность магистралей. Перекладка Старого вывода от ВЗУ 2 Ду 300 мм необходима уже сейчас из-за ветхости. Для решения двух задач предлагается выполнить перекладку Старого вывода на участке от ВЗУ 2 до ул. Гагарина на Ду 500 мм (рис. 88). От узла на перекрёстке ул. Мичурина и 2-го пер. Кирова до ПНС 4 на Ду 300 мм (рис. 90). Одновременно необходимо заложить перемычки с поперечными магистралями на ул. Ефимова и на ул. Гагарина (рис. 89). Это позволит максимально разгрузить Новейший вывод (Ду 600) для организации снабжения ЦТП 1, повысить надёжность водоснабжения существующих и перспективных потребителей в зоне ул. Грибоедова и ул. Ваганова.

Наименование участка	Существующий диаметр трубы, м	Длина участка, м	Рекомендованный диаметр трубы, м	Схема
От ВЗУ 2 - ул. Гагарина:	0.3	2283	0,5	рис. 88
Перемычка ул. Ефимова		10	0,5	рис. 89
Перемычка на ул. Гагарина		10	0,3	
От узла на перекрёстке ул. Мичурина и 2-го пер. Кирова до ул. Комсомольская, д. 9А:	0.2	859	0,3	рис. 90
Итого по ул. Комсомольская, д.9А – ПНС 4:	0.25	286	0,3	рис. 91

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

Затраты на реализацию мероприятий:

Наименование участка	Длина, м	Дн трубы, мм	Вес трубы кг/м	Стоимость, тыс.руб.					
				материал	Зем. работы	Монтаж труб	итого СМР	ПИР	Всего.
от ВЗУ 2 до ул. Гагарина:	2283	0,5	102,99	10 698	13 484	32 095	56 277	5 628	61 905
Перемычка на ул. Гагарина	10	0,3	47,2	21	59	64	145	14	159
от узла на перекрёстке ул. Мичурина и 2-го пер. Кирова до ул. Комсомольская, д.9А:	859	0,3	47,2	1 845	5 073	5 534	12 453	1 245	13 698
От ул. Комсомольская, д.9А до ПНС 4:	286	0,3	47,2	614	1 689	1 843	4 146	415	4 561
перемычка ул. Ефимова	10	0,5	102,99	47	59	141	247	25	271
Итого									80594

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

2.3.2.4 Сведения о диспетчеризации, телемеханизации и автоматизированных системах управления режимами водоснабжения.

Система комплексной диспетчеризации и автоматизации водоснабжения предназначена для обеспечения контроля функционирования технологического оборудования, эффективного управления из центрального диспетчерского пункта режимами работы, технологическими параметрами и процессами на территориально распределенных объектах предприятия.

Внедрение системы позволит:

- повысить показатели качества питьевой воды и оказываемых услуг потребителям;
- оптимизировать работу сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения;
- снизить расход электроэнергии, реагентов и других расходных материалов;
- сократить потери воды при транспортировке;
- сократить затраты на ремонт оборудования;
- предотвратить возникновение аварийных ситуаций и сократить время устранения их последствий;
- повысить надежность управления технологическими процессами;
- повысить качество и эффективность процесса оперативного управления системой
- производить комплексный коммерческий и технический учет;
- обеспечить комплексную безопасность всех территориально распределенных объектов.

Систему комплексной автоматизации и диспетчеризации водоснабжения и водоотведения условно можно разделить на подсистемы в соответствии с выполняемыми технологическими задачами:

- Подсистема автоматизации первого подъёма воды из подземных и открытых водных источников;
- Подсистема автоматизации водоподготовки;
- Подсистема автоматизации второго и третьего подъёма воды;

Системы первого подъёма и водоподготовки расположены на одной территории и находятся под постоянным контролем персонала. Имеется возможность достаточно оперативно реагировать на изменение ситуаций и управлять процессами.

Технологический процесс транспорта воды на предприятии в настоящее время плохо контролируется и, следовательно, плохо управляется:

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

- отсутствует учет поступления и отпуска воды по ВЗУ;
- нет возможности оперативно отслеживать гидравлический режим и, следовательно, обеспеченность потребителей поставляемым ресурсом, оперативно выявлять аварийные ситуации,
- нет возможности оперативно анализировать и прогнозировать развитие технологических процессов;
- нет возможности дистанционно реализовывать необходимые технологические переключения.

Диспетчеризация системы транспорта воды представляется первоочередной, и закладывающей основы для развития диспетчеризации всего предприятия в будущем. На первом этапе предполагается оснастить:

- системами учёта расхода и давления каждую линию, выходящую с ВЗУ 1, ВЗУ 2, ВЗУ Берёзовая Грива, а также водоводы, приходящие с ВЗУ 1 в ВЗУ 2;
- системами учёта расхода и давления каждую линию, входящую в ПНС, а при наличии нескольких выводов с ПНС и каждую выходящую линию;
- системами измерения и регистрации уровня в РЧВ на ВЗУ и повысительных насосных станциях;
- системами измерения давления в контрольных точках.
- системой сбора и передачи данных с мест измерения в единый диспетчерский центр (ЕДЦ);
- системой обработки информации.

Все комплексы системы диспетчеризации содержат необходимые вспомогательные устройства и арматуру, адаптированную к условиям эксплуатации. Система сбора и обработки информации, закладываемая для диспетчеризации системы транспорта воды, позволяет развивать её для диспетчеризации других технологических комплексов водоснабжения, и создания системы оперативного переключения потоков на всех технологических этапах.

Затраты на создание диспетчеризации систем транспорта воды оцениваются в 18 603 тыс. руб. Состав затрат представлен в табл. 19.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

Затраты на создание диспетчеризации систем транспорта воды, тыс. руб.

табл. 19

	ВЗУ1	ВЗУ2	ПНС 7	ПНС 6	ПНС 4	ПНС3 (Ос)	Итого от ВЗУ 2	ПНС3 (В)	ВЗУ БГ	ИТОГО	Всего
измерительные комплексы Ду 300	300	300	200	150	400	400		250	400		
измерительные комплексы Ду500	500	400	200	150	400	400		250			
измерительные комплексы Ду400	400	400			400	400		200			
измерительные комплексы Ду500	500	500			400	400					
измерительные комплексы Ду500	500	500									
измерительные комплексы Ду600		600									
УСПД	20	20	20	20	20	20		20	20		
ББП	10	10	10	10	10	10		10	10		
Система контроля уровня РЧВ	20	30	0	0	10	10		10	30		
Итого оборудование	2250	2760	430	330	1640	1640	6800	740	460	1200	10250
СМР	1462,5	1794	279,5	214,5	1066	1066	4420			780	6662,5
ПИР	371,25	455,4	70,95	54,45	270,6	270,6	1122			198	1691,25
Всего	4 083,75	5 009,4	780,45	598,95	2 976,6	2 976,6	12 342			2178	18 603,75

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

2.3.3 Планы мероприятий по достижению качества питьевой воды.

Качество воды от ВЗУ 1 и ВЗУ 2 полностью соответствует требованиям СанПиН и ГОСТ.

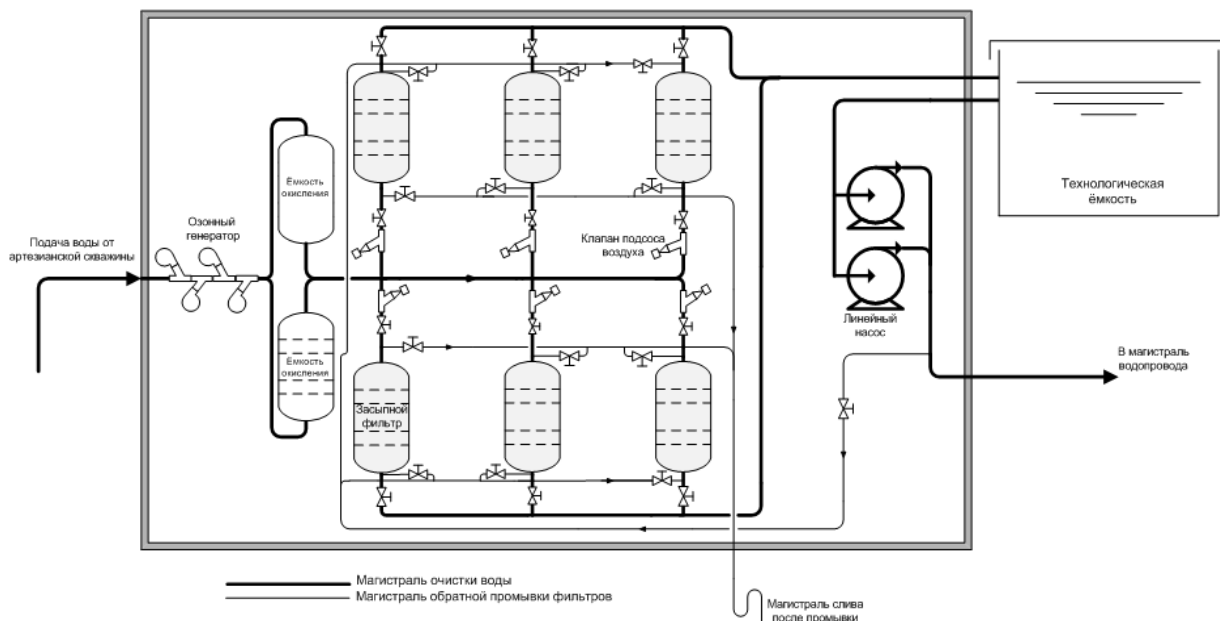
На ВЗУ Берёзовая Грива имеются превышения содержания ионов железа. Для приведения качества воды, отпускаемой потребителям до нормативного необходимо установить станцию обезжелезивания.

Для решения этих задач лучшим образом подойдёт станция обезжелезивания, работающая по методу упрощённой аэрации в безнапорном или напорном режиме.

- Вода из артезианских скважин в первую очередь проходит процесс озонирования и аэрирования с помощью озонных генераторов и компрессоров (аэраторов) установленных в контуре подачи воды к фильтрам. После насыщения воды кислородом и озоном, Fe^{2+} переходит в состояние Fe^{3+} , т.е. растворенное в воде железо выпадает в осадок, чему также, способствует подпитка проточной воды воздухом через аэраторы. Далее вода попадает в насыпные пластиковые фильтры, где все присутствующие в воде взвеси, в т.ч. и железо выпавшее в осадок, удаляются и чистая вода попадает в емкость (РЧВ - резервуар чистой воды), проходя через которую из неё удаляются растворенные газы. И на последнем этапе чистая вода соответствующая нормам САНПИН подается в городскую водопроводную сеть.
Таким образом, пройдя технологический цикл очистки вода избавится от железа, марганца, различных взвесей, улучшатся её органолептические и бактериальные показатели до норм САНПИН.
- Используя в технологическом цикле комплексный метод **озонирования-аэрирования-фильтрации**. В предлагаемой технологии не применяются химические реагенты и значительно сокращаются эксплуатационные расходы.
- Данная технология позволяет строить ВЗУ с высокоэффективными системами очистки воды применительно практически к любым объемам и уровням загрязнения используя принцип *конструктора*.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

Функциональная схема очистки артезианской воды
озонно-аэрированным методом с использованием
засыпных фильтров



I. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Объект водопотребления	Питьевые нужды;
Режим работы	непрерывный;
Производительность системы подготовки воды	4000 м ³ /сут;
Источник водоснабжения	Артезианская скважина;
Качество исходной воды:	согласно анализа исходной воды;
Качество очищенной воды	в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01 «Вода питьевая»

II. ОЦЕНКА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

С целью достижения нормативного уровня по показателям используемой воды, рекомендуем установить систему водоподготовки, состоящую из следующих блоков:

- 1) Сетчатый фильтр грубой очистки;
- 2) Блок озонирования;
- 3) Автоматическая установка фильтрации и обезжелезивания;
- 4) Установка частичного умягчения воды;

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

III. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Сетчатый фильтр грубой очистки

Фильтр сетчатый D_y 200 предназначен для защиты последующего водоочистного оборудования от повреждений, возникающих из-за проникновения инородных тел, таких как: частицы сварки, уплотнительные материалы, металлическая стружка, ржавчина и т.п. Это продлевает срок службы систем, установленных после фильтра, и предотвращает их преждевременный выход из строя. Частота промывки определяется в ходе эксплуатации. Размер пор сетчатого элемента 400 мкм.



2. Блок озонирования

Станция предназначена для окисления растворенного в воде железа и перевода его в нерастворимую форму.

Принцип работы станции основан на синтезе озона из кислорода воздуха и растворении озона в воде методом вакуумного эжектирования.

Синтез озона. Компрессор подает сжатый воздух, очищенный от масла и пыли, через рефрижераторный осушитель, где воздух осушается до точки росы $+2 \div +5^\circ\text{C}$, и далее через ресивер под давлением 6-8 бар на вход концентратора кислорода. В концентраторе происходит разделение воздуха на кислород и азот в результате процесса короткоциклового безнагревной адсорбции (PSA). Кислород с концентрацией 90-95% (5% - аргон, 0-5% – азот) через ресивер подается в генераторы озона.

Работа компрессора, рефрижераторного осушителя и концентратора кислорода полностью автоматизирована (автоматически поддерживаются заданные давления воздуха в воздушном ресивере и кислорода – в кислородном ресивере).

Генераторы озона включаются автоматически при возникновении разрежения в газовой магистрали, т.е. фактически при появлении перепада давления воды на эжекторе.

Обработка воды озоном. Вода под давлением 4 бара подается на вход вакуумных эжекторов. Вследствие разности давлений на входе и выходе каждого эжектора, в газовой магистрали, соединяющей эжекторы с генераторами озона, создается разрежение. Озоно-кислородная смесь из генераторов озона подсасывается эжекторами и интенсивно перемешивается с потоком воды, проходящим через эжектор с большой скоростью. В результате вода насыщается мельчайшими пузырьками озоно-кислородной смеси, а на поверхности раздела жидкой и газовой фаз начинается массоперенос газообразного озона в воду. Регулировка потока озоно-кислородной смеси производится при помощи регуляторов расхода, расположенных на баланс-барометрах.

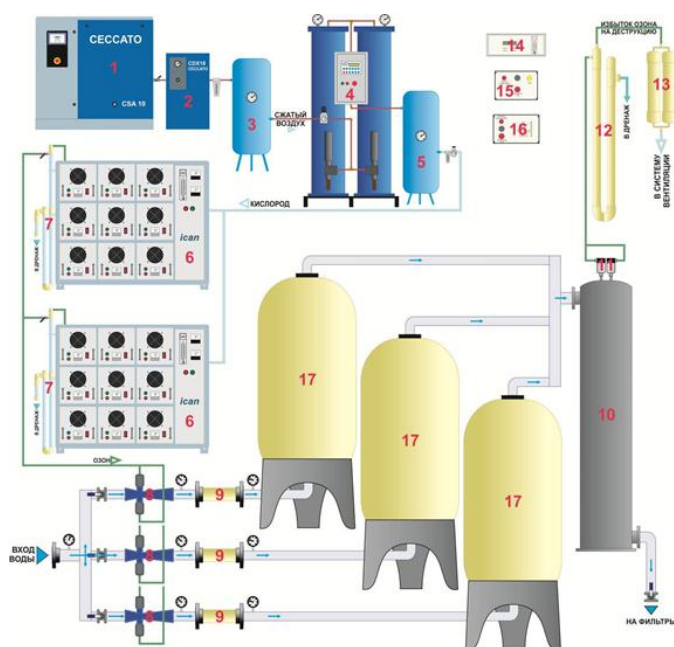
Далее смесь воды и пузырьков поступает через статические миксеры, увеличивающие эффективность массопереноса в напорные контактные колонны, в которых завершается процесс массопереноса озона в воду и начинается окисление примесей озоном. С выхода колонн смесь воды и пузырьков поступает в циклонный сепаратор, где избыток газовой фазы отделяется за счет тангенциального закручивания потока и удаляется через газоотделительные клапаны. Отделенная газовая фаза проходит через влагоотделитель, где удаляется капельная влага, и поступает в каталитический деструктор, где остаточный

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

озон превращается в кислород. Обработанная озоном вода с выхода циклонного сепаратора поступает на фильтры.

Система аварийной сигнализации и блокировки непрерывно контролируют концентрацию озона в воздухе рабочей зоны помещения озонаторной и индицирует значение концентрации на дисплее анализатора озон. При достижении концентрации озона в воздухе 50 мкг/л и 100 мкг/л анализатор передает соответствующие сигналы через реле на блоки сигнализации, на которых, в свою очередь, включаются световое и звуковое извещение. Предусмотрена возможность как ручной блокировки выработки озона с пультов, так и автоматической блокировки по сигналам анализатора озона.

Принципиальная технологическая схема блока озонирования:



Технические характеристики станции озонирования:

Расход через станцию, м ³ /ч	167
Требуемое давление воды на входе, бар	4,0
Максимально допустимое давление на выходе, бар	2,0
Максимальная производительность по озону, г/ч	450
Потребляемая мощность, кВт	13
Электропитание	380В, 50Гц

Требования к помещению:

1. Компрессор располагается в отдельном вентилируемом помещении.
2. В помещении озонаторной располагаются кислородная установка и блоки синтеза озона.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

Для помещения озонаторной:

1. Температура окружающего воздуха – не более +25°C (оптимально +10÷+20°C).
2. Относительная влажность окружающего воздуха – не более 70%.
3. Наличие приточно-вытяжной вентиляции с 6-кратным (минимум) воздухообменом, обеспечивающей теплоотвод около 5 кВт.
4. Отсутствие пыли, паров агрессивных газов, кислот и нефтепродуктов.

Станция озонирования имеет свидетельство о государственной регистрации № RU.77.99.32.0-13.Е.041846.10.11 от 06.10.2011 г. и сертификат соответствия № С- RU.AB28.B.04164 от 01.02.2012.

3. Автоматическая установка фильтрации/обезжелезивания

Метод: После обработки воды на установке аэрации, вода поступает на станцию обезжелезивания, удаление из воды соединений железа осуществляется путем фильтрования через слой каталитической загрузки.



Оборудование: Для осуществления процесса фильтрации предлагается использовать автоматическую установку фильтрации АКВАФЛОУ FD 800 которая представляет собой скорый напорный фильтр (типоразмер 4872), загруженный сыпучим материалом. Корпуса фильтров выполнены из композитного материала, дренажная система и обвязка фильтров из высокопрочного пластика. В качестве фильтрующего материала применяется каталитическая загрузка «ОДМ-2Ф». Восстановление фильтрующей способности установки осуществляется без применения каких-либо химических веществ путём промывки слоя фильтрующего материала обратным потоком очищенной воды. Промывка чистой водой позволяет снизить объем промывочных вод до 2 раз. Вода на промывку подается из РЧВ с помощью насосной станции. Реализация данной схемы возможна благодаря использованию затворов с пневмоприводом. Для распределения потоков каждый фильтр имеет 4 поворотных затвора с пневмоприводом. В комплект поставки входят 2 компрессора для создания воздуха КИП (1 рабочий, 1 резервный).

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

Для обработки воды добываемой воды (в соответствии с производительностью ВЗУ) предлагается Установка обезжелезивания из пятнадцати фильтров.

Технические характеристики одного фильтра:

Производительность номинальная, м ³ /ч	11,1
Потери напора, кг/см ²	0,4-0,5
Допустимый диапазон давления, кг/см ²	3,0-6,0
Размеры корпуса фильтра (высота/диаметр), мм	2400/1200
Объем фильтрующего материала, л	800
Требуемая подача воды на взрыхление одного фильтра, м ³ /ч	23
Продолжительность регенерации, мин	10-15
Присоединительные размеры Ду,(вход/выход/дренаж), мм	50/50/65
Продолжительность одного фильтроцикла (при максимальном содержания железа в воде 3,82 мг/л), ч	~19
Приблизительная масса установки в сборе с учетом загрузки (без учета воды на заполнение), кг	1300

Для автоматизации системы обезжелезивания используется единый шкаф автоматики, который управляет работой фильтров обезжелезивания при помощи пневматических клапанов.

Управление всеми процессами фильтрации и заполнения емкости осуществляется с сенсорного ЖК-дисплея. На нем отражается вся информация о фильтрах и режиме работы станции озонирования. Таймер дает сигнал на включение/выключение режима промывки фильтров. Промывка фильтров может осуществляться либо по фильтроциклу, либо в заданные промежутки времени.

4. Автоматическая установка умягчения с блоком подмеса

Метод: Удаление из воды катионов жесткости (т.е. кальция и магния) осуществляется в процессе ионного обмена, а именно, методом натрий-катионирования при пропускании исходной воды через слой ионообменной смолы. Таким образом, из обрабатываемой воды удаляются ионы Ca²⁺ и Mg²⁺, а в обрабатываемую воду поступают ионы Na⁺, анионный состав воды при этом не изменится.

Устройство и принцип работы: Осуществлять метод натрий-катионирования предлагается на установке умягчения непрерывного действия. Установка состоит из корпуса фильтра, бака-солерастворителя и блока управления. Корпуса фильтров изготовлены из пластика. Бак-солерастворитель используется для автоматического приготовления раствора поваренной соли, предназначенного для проведения регенерации загрузки. В качестве загрузки используются импортные сильнокислотные катионообменные смолы в Na-форме. Для приготовления регенерационного раствора предлагаем использовать таблетированную поваренную соль, производимую нами специально для этой цели. Регенерация осуществляется путем обработки ионообменной смолы раствором поваренной соли из бака-солерастворителя. Концентрированный раствор соли в баке-солерастворителе образуется в результате ее контакта с соответствующим объемом воды. Для получения концентрированного солевого раствора необходим контакт избыточного количества соли с водой, для чего в солевом баке всегда должен находиться запас соли не менее чем на 2 – 3 регенерации. Показателем

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

насыщенности солевого раствора является наличие нерастворенной соли в баке при продолжительном контакте соли с водой (в течение не менее 4-5 ч). Регенерация производится без применения специальных насосов за счет давления исходной воды (засасывание солевого раствора производится по принципу инъекции). Периодическая загрузка соли в бак осуществляется обслуживающим персоналом. Сигнал к началу регенерации поступает от встроенного водосчетчика, регистрирующего объем воды, прошедшей через установку. Работа установки полностью автоматизирована и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Во всех операциях процесса регенерации одного фильтра используется исходная вода.

Установка умягчения состоит из 2 фильтров марки АКВАФЛОУ SF 1100/2-31NT.

Технические характеристики одного фильтра:

Производительность номинальная, м ³ /ч	20
Линейная скорость фильтрования, м/ч	17.2
Потери напора, кг/см ²	0,4-0,6
Допустимый диапазон давления, кгс/см ²	3,0-6,0
Габариты фильтра (диаметр/высота), мм	2400/1200
Размеры солевого бака (диаметр/высота), мм	910/1130
Объем смолы, л	1100
Масса гравия, кг	400
Объем солевого бака, л	1000
Расход соли на 1 регенерацию, кг	165
Продолжительность регенерации, мин	63
Присоединительные размеры Ду,(вход/выход/дренаж), мм	75/75/50

Для получения необходимого качества воды по параметру общей жесткости, на установку умягчения направляется только 25% от общего потока обезжелезивной воды. Для этих целей используется блок подмеса.

IV. СОСТАВ И СТОИМОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ

Наименование	Стоимость, руб.
ПИР	1 600 000
Общестроительные работы	3 500 000
Оборудование	
Станция обезжелезивания 4000 м ³ /сут:	
Сетчатый фильтр грубой очистки Ду200	
Блок озонирования;	
Автоматическая установка фильтрации и обезжелезивания АКВАФЛОУ FD 800;	14 450 000
Установка частичного умягчения с блоком подмеса;	
Шкаф автоматизации станции;	
Обвязочные материалы;	
Монтаж оборудования:	1 200 000
Пуско-наладочные работы:	150 000
ИТОГО:	20 900 000

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

2.3.4 Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения.

Проведение мероприятий по строительству и реконструкции объектов существующих систем водоснабжения имеют основной целью снабжение населения м.о. г.о. Осинники качественной питьевой водой, соответствующей СанПиН 2.1.4.1074-01, а также повышение устойчивости и надежности функционирования систем водоснабжения м.о. г.о. Осинники.

Все мероприятия, направленные на улучшение качества питьевой воды, также могут быть отнесены к мероприятиям по охране окружающей среды и здоровья населения. Эффект от внедрения данных мероприятий – улучшения здоровья и качества жизни граждан.

Сокращение сбросов отходов очистки питьевой воды в водоёмы

Одним из постоянных источников концентрированного загрязнения поверхностных водоемов являются сбрасываемые без обработки воды, образующиеся в результате промывки фильтровальных сооружений станций водоочистки. Находящиеся в их составе взвешенные вещества и компоненты технологических материалов, а также бактериальные загрязнения, попадая в водоем, увеличивают мутность воды, сокращают доступ света в глубину, и, как следствие, снижают интенсивность фотосинтеза, что в свою очередь приводит к уменьшению сообщества, способствующего процессам самоочищения.

Рациональное использование промывных вод имеет важное значение, как для охраны окружающей среды, так и для экономики предприятий, т.к. при этом возможно увеличение резерва производительности сооружений, снижение расхода питьевой воды на нужды водоподготовительных сооружений. Поэтому в первую очередь рекомендуют внедрять бессточные технологии водоподготовки.

Увеличение потребности воды, прогнозируемое в соответствии с проектом Генерального плана развития м. о. г.о. Осинники, потребует реконструкцию основных водозаборных комплексов округа. При проведении реконструкции ВЗУ предлагается использовать станции динамической очистки воды. Снижение экологической нагрузки на окружающую среду при

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

принятии технологии динамической очистки воды при реконструкции ВЗУ 1 и ВЗУ 2:

Мутность (мг/л)

Период	ВЗУ 1		ВЗУ 2	
	исходная вода	к потребителю	исходная вода	к потребителю
январь	3,84	0,89	3,52	0,16
февраль	0,63	0,16	0,73	0,21
март	2,05	0,31	1,37	0,26
апрель	20,47	1,16	9,95	1,05
май	5,47	1,05	5,74	0,73
июнь	5	0,52	2,1	0,37
июль	2,26	0,84	1,31	0,73
август	7,32	0,79	7,68	1
сентябрь	1,05	0,58	2,1	0,1
октябрь	3,79	0,63	3,37	0,42
ноябрь	5,26	0,63	4,79	0,95
декабрь	3,84	0,89	3,52	0,26
Итого	60,98	8,45	46,18	6,24

Превышение концентрации (норма 1,5 мг/л).

	ВЗУ 1	ВЗУ 2
средняя годовая мутность исходной воды, мг/л	60,98	46,18
средняя годовая мутность очищенной воды, мг/л	8,45	6,24
средний годовой удельный вывод взвесей с осадком, мг/л	52,53	39,94
поднято воды м ³ /год	6 843 800	1 735 570
Вывод взвесей, т/год	359,50	69,32
ВСЕГО, т/год	428,82	

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

Снижение воздействия на окружающую среду при производстве строительно-монтажных работ

При производстве строительно-монтажных работ по замене трубопроводов водоснабжения предусматривается осуществления ряда мероприятий по охране окружающей среды. Выполнение работ на отведенной полосе должно вестись с соблюдением чистоты территории. Санитарно-бытовые помещения должны быть оборудованы средствами биологической очистки или сбором стоков в непроницаемые емкости с регулярной их очисткой. Работа строительных машин должна быть отрегулирована на минимально допустимый выброс выхлопных газов и уровень шума.

Сокращение электропотребления

Основным потребителем воды являются жилые объекты. ТСК ЮК – теплоснабжающая организация. Потребляемая вода в ТСК ЮК предназначена на 74 % для приготовления горячей воды, подаваемой на разбор потребителям, структура которых та же, что и среди потребителей холодной воды:

Доля потребления холодной воды населением	0,69
Доля потребления холодной воды ТСК ЮК	0,23
Доля потребления воды в балансе ТСК ЮК на поставку горячей воды (ГВ)	0,74
Доля потребления ГВ жилыми домами в общем балансе потребления воды	0,17
Доля потребления воды жилыми домами (хв и гв)	0,86

То есть 86 % воды потребляется в жилых домах. График суточного потребления в жилых домах на рис. 96. Часовое потребление среднее за сутки составляет 67 % от часа с наибольшим потреблением.

График суточного потребления нежилыми объектами рис. 97. Часовое потребление среднее за сутки составляет 52,2 % от часа с наибольшим потреблением.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

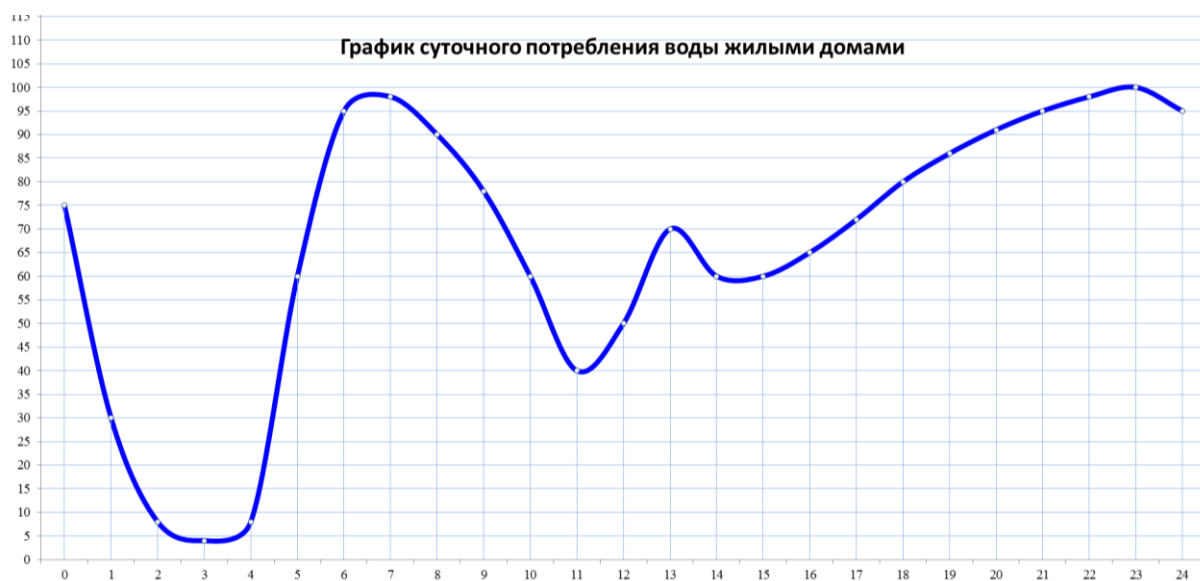


рис. 96

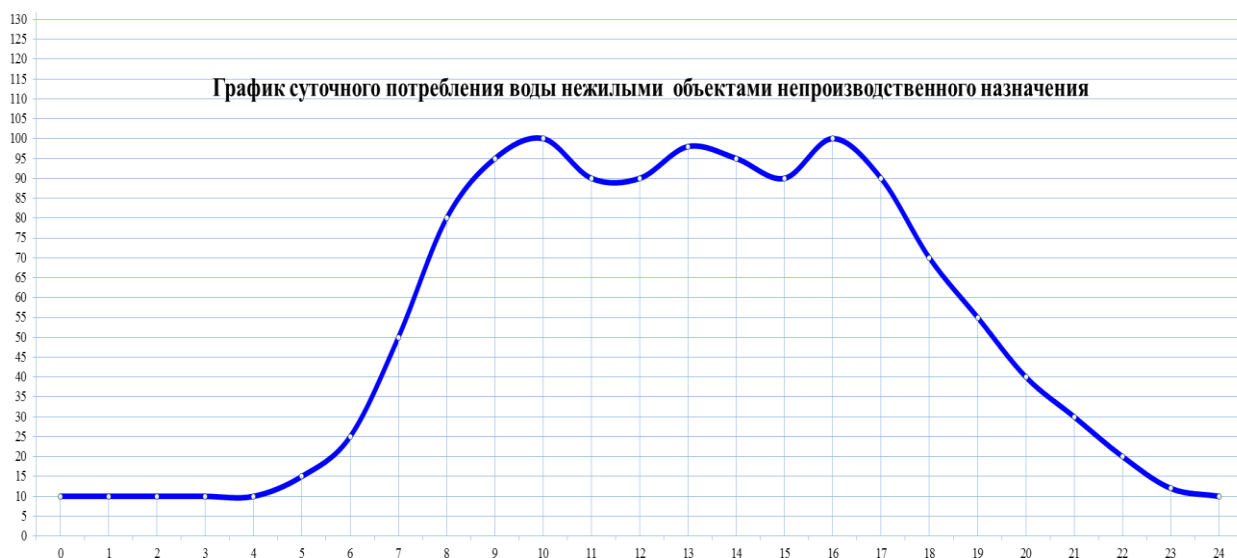


рис. 97

Считая, что в регионе для выработки электроэнергии используется местный уголь, а удельный расход угля на выработку электроэнергии составляет 300 г*час/кВт (оптимистично), сокращение выбросов составит:

SO ₂ , тыс. тонн	21,70
CO ₂ тыс. тонн	2894,36
пыль, тыс. т	171,85

Результаты расчётов представлены в табл. 20.

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

табл. 20

	ВЗУ 2	ПНС 3	ПНС 4	ПНС 6	Итого
расход в час наибольшего потребления, м ³ /час	2076,91	195,11	265,72	35,53	2573,28
напор, развиваемый насосами ПНС при расходе в час наибольшего потребления, м	75	132	90	111,6	
электрическая мощность, потребляемая на перекачку насосом без ЧРП, кВт	604,61	99,97	92,82	15,39	812,79
доля потребления воды жилыми домами (хв и гв)	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
доля потребления воды нежилыми объектами	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
отношение часового среднего за сутки потребления к часовому максимальному в жилых домах	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
отношение часового среднего за сутки потребления к часовому максимальному в нежилых объектах	0,522	0,522	0,522	0,522	0,52
Потребление среднее за сутки, м ³ /час	1348,50	126,68	172,53	23,07	1670,78
Электрическая мощность, потребляемая на перекачку насосом с ЧРП, кВт	392,56	64,91	60,27	9,99	527,73
Экономия эл.эн, кВт*ч/год	3438843	568581	527958	87542	4622923,80
тариф на электроэнергию, руб./кВт*час	1,148	1,148	1,148	1,148	4,59
Экономия в год, тыс.руб	3 947,79	652,73	606,10	100,50	5 307,12
потребление угля на выработку эл. эн, г*час/кВт	300	300	300	300	300
Экономия топлива, т/год	1 031,65	170,57	158,39	26,26	1386,88
Сокращение выбросов:					
SO ₂ , тыс. тонн	16,15	2,67	2,48	0,41	21,70
CO ₂ тыс. тонн	2153,02	355,98	330,55	54,81	2894,36
пыль, тыс. т	127,83	21,14	19,63	3,25	171,85
Установка ЧРП	7560	2458	3348	448	13814
Срок окупаемости	1,9	3,8	5,5	4,5	2,6

Кроме экологического значения, как видно из таблицы, мероприятие является инвестиционно привлекательным: затраты на реализацию могут окупиться, даже при низких тарифах в регионе на электроэнергию, в течение 3 – 4 лет.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

2.3.5 Зоны санитарной охраны предприятия

Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.4.1110-02 "Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения" разработаны на основании Федерального закона "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30 марта 1999 г. N 52-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, N 14, ст. 1650), Постановления Правительства Российской Федерации от 24 июля 2000 г. N 554, утвердившего Положение о государственной санитарно-эпидемиологической службе Российской Федерации и Положение о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании (Собрание законодательства Российской Федерации, 2000, N 31, ст. 3295).

Водозаборные узлы и ПНС, снабжающие м. о. г.о. Осинники водой имеют охраняемые территории. Скважины на ВЗУ Берёзовая Грива не имеют огороженных территорий в соответствии с нормами. Необходимо выполнить работы по надлежащему обустройству территорий скважин.

Ориентировочная стоимость на реализацию мероприятий: 960 тыс. руб.

2.4 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы водоснабжения

	мероприятие		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030
	наименование	затраты всего, тыс.руб.								
ВЗУ	Строительство станции очистки на ВЗУ 2	350 000,00	45896,1		27000	316800				
	реконструкция существующих комплексов ВЗУ 2	108 961,00		98064,9						
существующие сети	перекладка по увеличению диаметра	39 674,00	39 674,00							
реконструируемые строящиеся магистральные сети	от ВЗУ 2 до ул. Гагарина:	61 905			8059,4	27857,25	27857,3			
	Перемычка на ул. Гагарина	159					143,1			
	от узла на перекрестке ул. Мичурина и 2-го пер. Кирова до ул. Комсомольская, д.9А:	13 698						12328,2		
	От ул. Комсомольская, д.9А до ПНС 4:	4 561							4104,9	
	перемычка ул. Ефимова	271					243,9			
реконструируемые строящиеся разводящие сети	по ул. Ваганова до ул. Грибоедова:	8 594							8 594	
	по пер. Южный:	1 026							1 026	
ПНС	Ул. Добролюбова, 32	1 472,00							1 472,00	
	М/р-н 6	1 472,00								1 472,00
достижение нормативного качества воды	устройство станции обезжелезивания на ВЗУ Берёзовая Грива	20 900,00		2090	18810					
Установка частотных регуляторов на приводах насосного оборудования	ВЗУ 2	7 560,00			7 560,00					
	ПНС3	2 458,00		2 458,00						
	ПНС4	3 348,00		3 348,00						
	ПНС6	448,00		448,00						
Восстановление зон санитарной охраны	устройство ограждений охранных зон скважин ВЗУ Берёзовая Грива	960,00	960,00							
Диспетчеризация		18 604,00	1860,4	16743,6						
Итого за период		646 071	88 391	123 153	61 429	344 901	28 000	16 433	11 092	1 472
Существующие сети	Перекладка по ветхости	600 000,00	75 000,00	75 000,00	75 000,00	75 000,00	75 000,00	75 000,00	75 000,00	75 000,00
Всего за период		1 246 071,00	163 390,50	198 152,50	136 429,40	419 901,15	103 000,35	91 433,10	86 092,00	76 472,00

Средние ежегодные затраты на перекладку ветхих сетей сопоставимы с затратами на модернизацию и новое строительство.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

3 Электронная модель системы водоснабжения и водоотведения

Для моделирования системы водоснабжения и водоотведения МО «Осинниковский городской округ» использован программно-расчетный комплекс (ПРК) ГИС Zulu 7.0 , разработанный ООО «Политерм» г.Санкт-Петербург.

Геоинформационная система Zulu предназначена для разработки ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

Геоинформационная система Zulu предназначена для разработки ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

С помощью Zulu можно создавать всевозможные карты в географических проекциях, или план-схемы, включая карты и схемы инженерных сетей с поддержкой их топологии, работать с большим количеством растров, проводить совместный семантический и пространственный анализ графических и табличных данных, создавать различные тематические карты, осуществлять экспорт и импорт данных.

Возможности

Послойная организация данных

Графические данные в Zulu организованы в виде слоев. Система работает со слоями следующих типов:

- Векторные слои
- Растровые слои
- Слои рельефа
- Слои WMS
- Слои Tile-серверов

Слои, отображаемые в одной карте, могут находиться либо локально на компьютере, либо являться слоями одного или нескольких серверов

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

ZuluServer, либо, как в случае WMS и Tiles, на серверах других производителей

Векторные данные. Стили. Классификация данных

Система работает со следующими графическими типами векторных данных: точка (символ), линия, полилиния, поли-полилиния, полигон, поли-полигон, текстовый объект.

Редакторы символов, стилей линий и стилей заливок дают возможность задавать пользовательские параметры отображения объектов.

Векторный слой может содержать объекты разных графических типов.

Для организации данных слоя можно создавать классификаторы, группирующие векторные данные по типам и режимам.

Каждый тип данных внутри слоя может иметь собственную семантическую базу данных.

Растровые данные

Zulu обеспечивает одновременную работу с большим количеством растровых объектов (несколько тысяч). Привязка раstra к местности производится по точкам либо вручную, либо в окне карты. Возможен импорт привязанных объектов из Tab (MapInfo) и Map (OziExplorer).

Корректировка раstra, методами "резиновый лист", аффинное преобразование, полиномиальное второй степени.

Задание видимой области (отсечение зарамочного оформления без преобразования раstra).

При отображении растровых объектов в проекции карты, отличной от проекции привязки раstra, происходит перепроецирование точек раstra "на лету".

Работа с географическими проекциями

Zulu может работать как в локальной системе координат (план-схема), так и в одной из географических проекций.

Система поддерживает более 180 датумов, в том числе ПЗ-90, СК-42, СК-95 по ГОСТ Р 51794-2001, WGS 84, WGS 72, Пулковско 42, NAD27, NAD83, EUREF 89. Список поддерживаемых датумов будет расширяться.

Система предлагает набор предопределенных систем координат. Кроме того пользователь может задать свою систему координат с индивидуальными параметрами для поддерживаемых системой проекций.

В частности эта возможность позволит, при известных параметрах (ключах перехода), привязывать данные, хранящиеся в местной системе координат, к одной из глобальных систем координат.

Данные, хранящиеся в разных системах координат, можно отображать на одной карте, в одной из проекций. При этом пересчет координат (если он

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

требуется) из одного датума в другой и из одной проекции в другую производится при отображении «на лету».

Данные можно перепроецировать из одной системы координат в другую.

Семантическая информация. Работа с различными источниками данных

Семантическая информация может храниться как в локальных таблицах (Paradox, dBase), так и в базах данных Microsoft Access, Microsoft SQL Server, Oracle, MySQL, Sybase и других источников ODBC или ADO.

Для удобства доступа к семантическим данным Zulu предлагает свои «источники данных». Подобно источникам данных ODBC DSN или связям с данными OLEDB UDL эти источники данных можно использовать при добавлении таблиц в базу данных или выборе таблиц для других операций.

Источники данных могут использоваться как локально в однопользовательской версии Zulu, так и на сервере ZuluServer. В случае сервера они могут быть опубликованы и использоваться пользователями ZuluServer.

Генератор пространственно-семантических запросов

Zulu позволяет проводить анализ данных, включая пространственные (геометрия, площадь, длина, периметр, тип объекта, режим, цвет, текст и др.).

Система позволяет делать произвольные выборки данных по заданным условиям с возможностью выделения объектов, сохранение результатов в таблицах, экспорта в Microsoft Excel.

В пространственных запросах могут одновременно участвовать графические и семантические данные, относящиеся к разным слоям.

Запросы могут формироваться прямо на карте, в окнах семантической информации, специальных диалогах-генераторах запросов, либо в виде запроса SQL с использованием расширения OGC.

Моделирование сетей и топологические задачи на сетях.

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, символы, Zulu 7.0 поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные и другие сети.

Топологическая сетевая модель представляет собой граф сети, узлами которого являются точечные объекты (колодцы, источники, задвижки, рубильники, перекрестки, потребители и т.д.), а ребрами графа являются линейные объекты (кабели, трубопроводы, участки дорожной сети и т.д.)

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

Топологический редактор создает математическую модель графа сети непосредственно в процессе ввода (рисования) графической информации.

Используя модель сети можно решать ряд топологических задач: поиск кратчайшего пути, анализ связности, анализ колец, анализ отключений, поиск отключающих устройств и т.д.

Модель сети Zulu является основой для работы модулей расчетов инженерных сетей ZuluThermo, ZuluHydro, ZuluDrain, ZuluGaz, ZuluSteam

Моделирование рельефа

Zulu 7.0 позволяет создавать модель рельефа местности. Исходными данными для построения модели рельефа служат слои с изолиниями и высотными отметками. По этим данным строится триангуляция (триангуляция Делоне, с ограничениями, с учетом изолиний), которая сохраняется в особом типе слоя (слой рельефа).

Наличие модели рельефа позволяет решать следующие задачи: определение высоты местности в любой точке в границах триангуляции, вычисление площади поверхности заданной области, вычисление объема земляных работ по заданной области, построение изолиний с заданным шагом по высоте, построение зон затопления, построение растра высот, построение продольного профиля (разреза) по произвольно заданному пути.

Различные способы отображение слоя рельефа:

- триангуляционная сетка, отмывка рельефа с заданным направлением, высотой и углом освещения, экспозиция склонов, отображение уклонов.
- Автоматическое занесение данных по высотным отметкам во всех модулях инженерных расчетов (ZuluThermo, ZuluHydro, ZuluGaz, ZuluSteam).

Печать. Макет печати

Печать карт производится с разными настройками. Задаются слои для печати, область печати, масштаб, количество страниц, формат и ориентация бумаги.

Кроме печати карты Zulu с использованием настроек печати, есть возможность создавать печатные формы с использованием макетов печати.

Макет печати служит для подготовки печатных документов, содержащих изображения карт, текст и графику. Макеты могут размещаться в составе карты Zulu, либо храниться в виде отдельных файлов макетов.

Импорт и экспорт данных

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

Zulu импортирует векторные данные из форматов DXF (Autocad), Shape (ArcView), Mif/Mid (MapInfo). Из Shape и Mif данные импортируются вместе с базами атрибутов и с учетом географической проекции.

Растровые объекты импортируются из форматов Tab (MapInfo) и Map (OziExplorer).

Векторные данные экспортируются в форматы DXF (Autocad), Shape (ArcView), Mif/Mid (MapInfo). В Shape и Mif данные экспортируются вместе с базами атрибутов и с учетом географической проекции.

Кроме того, всегда есть возможность использовать объектную модель Zulu для написания собственного конвертора.

Для построения электронных моделей в данном проекте использовались приложения к ПРК ГИС Zulu 7.0 ZuluHydro – построение электронной модели системы водоснабжения и ZuluDrain - построение электронной модели системы водоотведения.

3.1 . Описание программы моделирования, ее структуры, алгоритмов расчетов, возможностей и особенностей

Пакет ZuluHydro позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные гидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые сети водоснабжения, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Расчеты ZuluHydro могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

Построение расчетной модели водопроводной сети

При работе в геоинформационной системе сеть удобно и достаточно быстро заноситься с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. Затем необходимо задать расчетные параметры каждого из объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

Поверочный расчет водопроводной сети

Целью поверочного расчета является определение потокораспределения в водопроводной сети, подачи и напора источников при известных диаметрах труб и отборах воды в узловых точках.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

При поверочном расчете известными величинами являются:

- Диаметры и длины всех участков сети и, следовательно, их гидравлических сопротивлений;
- Фиксированные узловые отборы воды;
- Напорно-расходные характеристики всех источников;
- Геодезические отметки всех узловых точек;

В результате поверочного расчета определяются:

- Расходы и потери напора во всех участках сети;
- Подачи источников;
- Пьезометрические напоры во всех узлах системы.

К поверочным расчетам следует отнести расчет системы на случай тушения пожара в час наибольшего водопотребления и расчеты сети и водопроводов при допустимом снижении подачи воды в связи с авариями на отдельных участках. Эти расчеты необходимы для оценки работоспособности системы в условиях, отличных от нормальных, для выявления возможности использования в этих случаях запроектированного насосного оборудования, а также для разработки мероприятий, исключающих падение свободных напоров и снижение подачи ниже предельных значений.

Конструкторский расчет водопроводной сети

Целью конструкторского расчета тупиковой и кольцевой водопроводной сети является определение диаметров трубопроводов обеспечивающих пропуск расчетных расходов воды с заданным напором.

Под расчетным режимом работы сети понимают такие возможные сочетания отбора воды и подачи ее насосными станциями, при которых имеют место наибольшие нагрузки для отдельных сооружений системы, в частности водопроводной сети. К нагрузкам относят расходы воды и напоры (давления).

Водопроводную сеть, как и другие инженерные коммуникации, необходимо рассчитывать во взаимосвязи всех сооружений системы подачи и распределения воды.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

Расчет водопроводной сети производится с любым набором объектов, характеризующих систему водоснабжения, в том числе и с несколькими источниками.

«Гидроудар»

Расчет нестационарных процессов в сложных трубопроводных гидросистемах. Цель расчета – выявления участков и узлов сети, подвергающихся за время переходного процесса воздействию недопустимо высокого или низкого давления. В качестве событий, порождающих переходные процессы предполагается включение или выключение насосов либо открытие или закрытие задвижек, а также разрыв трубы.

Коммутационные задачи

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д.

Пьезометрический график

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (поверочного, конструкторского). При этом на экран выводятся:

- линия давления в трубопроводе
- линия поверхности земли
- высота здания.
- пьезометрический график

Цвет и стиль линий задается пользователем.

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в трубопроводах, потери напора по участкам сети, скорости движения воды на участках водопроводной сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Более подробное описание программы моделирования, ее структуры, алгоритмов расчетов, возможностей и особенностей приведено в руководстве пользователя, на официальном сайте производителя ZuluHydro ООО «ПолиTERM» <ftp://ftp.politerm.com.ru/zulu/ZuluHydro.pdf>

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

3.2 Описание модели системы подачи и распределения воды, модели системы водоотведения, системы ввода и вывода данных

Водопроводная сеть представляет собой топологический связный ориентированный взвешенный граф, т.е. структуру, состоящую из конечного числа вершин (источник, насосная станция, водонапорная башня, водопроводный колодец, резервуар), связанных между собой дугами - ориентированными ребрами (участками). В связном графе каждая его вершина соединяется некоторой цепью ребер с любой другой вершиной. В качестве веса выступает - гидравлическое сопротивление участка.

При выполнении расчетов системы водоснабжения (конструкторского или поверочного) необходимо выбрать такие режимы работы этой системы, при которых обеспечиваются критические значения основных ее показателей расходов и напоров, а также экономически целесообразные диаметры трубопроводов.

Значительный объем работы составляют поверочные гидравлические расчеты системы. После выбора диаметров трубопроводов число и характер случаев, на которые должна быть рассчитана система, определяется ее типом, данными о предполагаемом режиме водопотребления и требованиями надежности.

При решении конструкторской задачи наиболее сложной является расчет кольцевой сети. При этом в основу расчета сети положено потокораспределение, обеспечивающее наиболее рациональное решение задачи определения диаметров труб ее участков. Начальное потокораспределение находится при идеальных условиях, т.е. при максимальных диаметрах всех трубопроводов и заведомо большом напоре на источнике водоснабжения.

Одним из основных условий, предъявляемых к начальному потокораспределению, является удовлетворение требований надежности. Под надежностью сети понимается ее свойство при любых случайных событиях, требующих выключения из работы отдельных участков, подавать потребителям воду в количествах не ниже установленных пределов.

После определения начального потокораспределения по заданным значениям скоростей определяются диаметры труб всех участков. Для назначения диаметров перемычек, которые при нормальной работе системы нагружены весьма слабо или совсем не работают, следует принимать расход, перебрасываемый по перемычке в случае аварии.

Этот расход будет меньше идущего по магистрали, например на 30%. Диаметр перемычки может быть подобран и после, при выполнении поверочных расчетов его можно назначить из конструктивных соображений,

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

например, принять на один порядок ниже диаметра магистрали по соответствующему стандарту используемых труб. При наличии в сети водопроводной башни за основной расчетный случай для определения диаметров труб следует принимать работу в часы наибольшего транзита воды в башню.

Правильность выбора диаметров транзитных магистралей, а также назначения диаметров перемычек и малонагруженных линий проверяют путем проведения специальных поверочных расчетов для случаев работы системы при авариях на участках сети и при подаче пожарных расходов. В тоже время все расчеты в области теории надежности систем водоснабжения сводятся фактически к выполнению серии поверочных расчетов, показывающих удовлетворяет ли проектируемая система существующим нормативным требованиям. Так, например, при любой аварии на водопроводной сети общее снижение расхода воды к объекту не должно быть ниже 30 %.

При наличии нескольких источников (водопитателей) может быть допущено снижение расхода к объекту по отдельным магистралям сети до 50 % от нормального, а к наиболее неблагоприятно расположенной точке объекта до 25 % нормального, т.е. на 75 %. При этом свободный напор в сети в такой точке должен быть не менее 10 м. Следует помнить, что поверочные расчеты различных режимов работы сети, в том числе и в аварийных, проводят при известных диаметрах и сопротивлениях сети.

В общем случае количество расчетных режимов зависит от назначения водопровода, взаимного расположения водопроводных сооружений и других факторов.

Расчеты сети, как правило, осуществляются на экстремальные или средние режимы эксплуатации. Так, сети объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода рассчитываются на подачу воды в сутки максимального водопотребления для следующих периодов: максимального часового расхода с учетом подачи воды на тушение внутреннего пожара (основной расчетный случай); максимального часового расхода с учетом подачи воды на тушение внутреннего и наружного пожаров (поверочный случай).

Расчеты на средние условия работы сети производятся в тех случаях, когда решается задача технико-экономического сравнения различных вариантов водопроводных сетей и выбора оптимального. Для отдельных водопроводных сетей поверочные расчеты выполняются также в связи с оценкой обеспеченности водой наиболее ответственных потребителей при аварийных выключениях различных участков трубопроводов.

Непрерывное движение воды является одной из основных мер, предупреждающих замерзание трубопроводов, большое значение имеет

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

расчет сети в режиме подачи минимального часового расхода в сутки наименьшего водопотребления. Этот расчет позволяет выявить участки трубопроводов, где скорости движения воды минимальны.

Вывод данных

- Сохранение отчета в страницу html.
- Экспорт данных в Microsoft Excel.
- Просмотр и печать результатов расчета, создание отчета.
- Создание нового шаблона отчетов.

Просмотр и печать результатов расчета, создание отчета

В режиме работы окна семантической информации Ответ или База имеется возможность отобразить информацию в файле отчета и распечатать ее. Для создания отчета нужно:

1. Открыть окно семантической информации по интересующим объектам.
2. Выбрать закладку База или Ответ. При выборе закладки База в отчете будет содержаться информация по всем объектам выбранного типа, при выборе закладки Ответ данные выводятся только по объектам, выбранным с помощью запроса.
3. Нажать на панели инструментов кнопку Отчет .
4. В окне Шаблоны отчетов: выбрать требуемый шаблон, нажав кнопку. В окне Шаблоны отчетов уже существует стандартный шаблон, Вы можете воспользоваться им. Если он вас не устраивает, тогда вы можете создать новый шаблон.
5. Созданный отчет можно сразу же распечатать, нажав кнопку Печать или предварительно просмотреть, нажав кнопку Просмотр и в режиме просмотра распечатать – кнопка Печать.

Экспорт данных в Microsoft Excel

Результаты расчетов можно экспортировать в листы Microsoft Excel для последующего анализа. Для экспортирования данных нужно:

1. Открыть окно семантической информации по интересующим объектам.
2. Выбрать закладку База или Ответ. При выборе закладки База в отчете будет содержаться информация по всем объектам выбранного типа, при выборе закладки Ответ данные выводятся только по объектам, выбранным с помощью запроса.
3. Нажать на панели инструментов кнопку Экспорт в Microsoft Excel.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

4. В окне Шаблоны отчетов: выбрать требуемый шаблон, нажав кнопку. В окне Шаблоны отчетов уже существует стандартный шаблон, Вы можете воспользоваться им. Если он вас не устраивает, тогда вы можете создать новый шаблон.

5. В строке Путь к книге Excel: набрать с клавиатуры путь к существующей книге или ввести путь, где будет сохранена новая книга, этот путь также можно выбрать, нажав кнопку Обзор.

6. В строке Имя листа: ввести имя листа книги, в которую будут экспортированы данные. 7. Созданный отчет можно сохранить - кнопка Сохранить. А также просмотреть, нажав кнопку Просмотр и в режиме просмотра распечатать - кнопка Печать.

Более подробное описание модели системы подачи и распределения воды, системы ввода и вывода данных приведено в руководстве пользователя, на официальном сайте производителя ZuluHydro ООО «Политерм» <ftp://ftp.politerm.com.ru/zulu/ZuluHydro.pdf>.

3.3 Описание способа переноса исходных данных и характеристик объектов в электронную модель, а также результатов моделирования в другие информационные системы

Импорт данных

Импортировать данные из следующих форматов:

- MapInfo MIF;
- DXF AutoCAD;
- Shape SHP;
- Metafile WMF.
- Импорт из формата DXF

Для импорта графической информации из формата DXF следует:

1. Выбрать пункт главного меню Файл/Импорт/AutoCAD DXF. На экране появится стандартный диалог выбора файла, где необходимо выбрать файл формата DXF, который требуется импортировать.
2. В появившемся диалоговом окне для импортируемого слоя в строке Имя слоя с помощью кнопки необходимо задать имя файла и размещение его на диске.
3. В строке Название слоя задать пользовательское название слоя.

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

4. В строке Единицы измерения необходимо указать, какие единицы следует использовать при импорте.

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

4 Приложения

4.1 Приложение 1

**ЧИСЛЕННОСТЬ ПО ШТАТНОМУ РАСПИСАНИЮ
РАБОТНИКОВ АППАРАТА УПРАВЛЕНИЯ МУП ОГО "ВОДОКАНАЛ"
с 1 июля 2014 года**

Штат в количестве 85,5 чел.

Наименование структурного подразделения	Должность	Разряд	Кол-во штатных единиц
Администрация			
	Директор	18	1
	Главный инженер	17	1
	Зам.директора по производству	16	1
	Зам.главного инженера	15	1
	Главный технолог	14	1
	Итого		5
Отдел ОТ, ПБ и делам ГО и ЧС			
	Руководитель службы ОТ, ПБ и делам ГО и ЧС	13	1
	Специалист по ОТ и ПБ	7	1
	Итого		2
Общий отдел			
	Секретарь-машинистка	4	1
	Программист	10	0,5
	Программист	7	1
	Итого		2,5
Хозяйственный отдел			
	Комендант	5	1

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

Наименование структурного подразделения	Должность	Разряд	Кол-во штатных единиц
	Итого		1
Бухгалтерия			
	Главный бухгалтер	16	1
	Ведущий бухгалтер	10	1
	Ведущий бухгалтер	10	1
	Бухгалтер	8	2
	Бухгалтер	8	1
	Бухгалтер (по расчету зар.платы)	8	1
	Бухгалтер-кассир	6	1
	Итого		8
Юридический отдел			
	Начальник отдела	13	1
	Юрисконсульт	9	1
	Итого		2
Планово-экономический отдел			
	Гл.экономист	16	1
	Ведущий экономист	10	1
	Экономист	8	1
	Итого		3
Производственно-технический отдел			
	Начальник отдела	13	1
	Ведущий инженер	10	1
	Инженер ПТО	8	3
	Инженер по проектно-сметной работе	8	1
	Итого		6
Отдел сбыта			
	Начальник отдела	12	1
	Ведущий инженер	9	1
	Инженер	6	1
	Техник	5	1
	Техник-контролер	4	1
	Итого		5
Отдел по охране окружающей среды			

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

Наименование структурного подразделения	Должность	Разряд	Кол-во штатных единиц
	Начальник отдела	12	1
	Инженер по ООС	8	1
	Итого		2
Отдел закупок			
	Начальник отдела	13	1
	Итого		1
Отдел материально-технического снабжения			
	Начальник отдела	12	1
	Агент по снабжению	4	1
	Кладовщик	2	1
	Итого		3
Отдел кадров			
	Начальник отдела	12	1
	Инспектор по кадрам	7	1
	Итого		2
Энерго-механическая служба			
	Главный механик	16	1
	Главный энергетик	15	1
	Инженер КиП и А	7	1
	Итого		3
Центральная лаборатория			
	Начальник лаборатории	13	1
	Ведущий инженер-химик	9	1
	Инженер-химик	6	1
	Инженер-химик	6	1
	Инженер-микробиолог	6	1
	Техник-лаборант	4	1
	Итого		6
Служба оперативного руководства и контроля за системами ВС и ВО			
	Старший диспетчер	5	1
	Диспетчер	4	4

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

Наименование структурного подразделения	Должность	Разряд	Кол-во штатных единиц
	Итого		5
Участок Водозабор №1			
	Начальник участка	13	1
	Электромеханик участка	10	1
	Техник-технолог	5	5
	Техник-лаборант	4	1
	Итого ИТР		8
	Электромонтер по ремонту и обслуживанию эл.оборудования	4	5
		1	5
		1	4
	Слесарь-ремонтник (бригадир)	1	5
	Слесарь-ремонтник	3	4
Насосная станция			
	Машинист насосных установок 1 подъем	5	3
	Машинист насосных установок 2 подъем	5	4
	Итого	20	
Очистные сооружения			
	Оператор на фильтрах	5	3
	Лаборант химического анализа	5	2
	Пробоотборщик	1	1
	Оператор хлораторной установки	5	4
	Итого	16	
Водопроводная сеть			
	Слесарь АВП	4	4
	Слесарь АВП	1	4
	Электрогазосварщик	1	5
	Машинист экскаватора ЭО 2621 г.н.64-07	1	5
	Итого	7	
Котельная			
	Машинист котельной	5	2
	Итого	5	
Цеховой персонал			
	Уборщик производственных и	4	2

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

Наименование структурного подразделения	Должность	Разряд	Кол-во штатных единиц
	служебных помещений		
	Итого	4	
	ВСЕГО по УЧАСТКУ	52	
	в т.ч. Подъем, очистка	45	
	Транспортировка	7	

ЧИСЛЕННОСТЬ ПО ШТАТНОМУ РАСПИСАНИЮ

Рабочих МУП ОГО "ВОДОКАНАЛ"

с 1 июля 2014 года

Штат в количестве **342 чел.**

Наименование структурного подразделения	Профессия	Кол-во штатных единиц	Разряд
1	2	3	4
Водозабор №1			
	Электромонтер по ремонту и обслуживанию эл.оборудования	4	5
		1	5
		1	4
	Слесарь-ремонтник (бригадир)	1	5
	Слесарь-ремонтник	3	4
Насосная станция			
	Машинист насосных установок 1 подъем	5	3
	Машинист насосных установок 2 подъем	5	4
	Итого	20	
Очистные сооружения			
	Оператор на фильтрах	5	3
	Лаборант химического анализа	5	2

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

	Пробоотборщик	1	1
	Оператор хлораторной установки	5	4
	Итого	16	
Водопроводная сеть			
	Слесарь АВП	4	4
	Слесарь АВП	1	4
	Электрогазосварщик	1	5
	Машинист экскаватора ЭО 2621 г.н.64-07	1	5
	Итого	7	
Котельная			
	Машинист котельной	5	2
	Итого	5	
Цеховой персонал			
	Уборщик производственных и служебных помещений	4	2
	Итого	4	
	ВСЕГО по УЧАСТКУ	52	
	в т.ч. Подъем, очистка	45	
	Транспортировка	7	
Водозабор № 2			
	Электромонтер по ремонту и обслуживанию эл.оборудования	1	5
		1	5
		3	5
	Слесарь-ремонтник (бригадир)	1	4
	Слесарь-ремонтник	2	4
	Электрогазосварщик	1	5
Насосная станция			
	Машинист насосных установок 1 подъем	5	2
	Машинист насосных установок 2 подъем	5	4
	Итого	19	
Очистные сооружения			
	Оператор на фильтрах	5	2
	Лаборант химического анализа	5	2
	Оператор хлораторной установки	5	4
	Итого	15	
Котельная			
	Машинист котельной	5	2
	Итого	5	
Цеховой персонал			
	Уборщик производственных и служебных помещений	2	2
	Обходчик в/ сети	1	3

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

	Итого	3	
	в т.ч. Подъем, очистка	2	
	Транспортировка	1	
Подъемы			
	Электромонтер по ремонту и обслуживанию эл.оборудования	1	5
		1	5
	Слесарь-ремонтник	1	3
	Слесарь-ремонтник	3	4
Насосная станция			
	Машинист насосных установок:		
	ПНС-3	5	4
	ПНС-4	5	2
	ПНС-7	5	2
	ПНС-2, Стройгородок	5	2
	Скв. 14, п. Мирный	2	2
	Лаборант химического анализа	1	2
	Итого	29	
	ВСЕГО по УЧАСТКУ	71	
	в т.ч. Подъем, очистка	41	
	Транспортировка	30	
ВКУ г.Осинники			
Водопроводные сети			
	Слесарь АВП (бригадир)	2	4
	Слесарь АВП	5	3
	Слесарь АВП	5	4
	Слесарь АВП (бригадир)	1	4
	Слесарь АВП	2	4
	Электрогазосварщик	1	5
	Электрогазосварщик	1	5
	Итого по водоснабжению	17	
Канализационные сети			
	Слесарь АВП (бригадир)	2	4
	Слесарь АВП	6	3
	Слесарь АВП	4	4
	Итого по водоотведению	12	
Цеховой персонал			
	Обходчик в/к сети	1	3
	Машинист котельной	5	2
	Уборщик производственных и служебных помещений	1	2
	Итого цеховой персонал	7	

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

	в т.ч.: водоснабжение (транспортировка)	4	
	водоотведение	3	
	ВСЕГО по УЧАСТКУ	36	
	в т.ч.: ВОДОСНАБЖЕНИЕ (транспортировка)	21	
	ВОДООТВЕДЕНИЕ	15	
ВКУ п.Высокий			
	<u>ВОДОСНАБЖЕНИЕ</u>		
	Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	1	5
	Слесарь-ремонтник	1	4
	Водораздатчик	5	1
Насосная станция			
	Машинист насосных установок :		
	3 подъем	5	2
	Березовая Грива	5	4
	Итого	17	
Очистные сооружения			
	Лаборант химического анализа	1	2
	Оператор хлораторной установки	5	4
	Итого	6	
Водопроводная сеть			
	Слесарь АВР (бригадир)	1	4
	Слесарь АВР	2	4
	Слесарь АВР	2	3
	Электрогазосварщик	1	4
	Электрогазосварщик	1	5
	Машинист экс.ЭО-2621 Е г.н.63-28	1	5
	Машинист бульд. Т-170 г.н.76-00	1	6
	Итого	9	
	Итого по водоснабжению	32	
	<u>ВОДООТВЕДЕНИЕ</u>		
	Электромонтер по ремонту и обслуживанию эл.оборудования	2	5
	Слесарь-ремонтник	1	4
Насосная станция			
	Машинист насосных установок (КНС)	5	2
	Машинист насосных установок	5	2
	Итого	13	
Канализационная сеть			
	Слесарь АВР (бригадир)	1	4

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

	Слесарь АВР	2	3
Очистные сооружения			
	Оператор:		
	очистных сооружений (здание решеток)	5	3
	очистных сооружений	8	3
	Лаборант химического анализа	1	3
	Оператор хлораторной установки	5	4
	Итого	22	
	Итого по водоотведению	35	
Цеховой персонал			
	Уборщик производственных и служебных помещений	1	2
	Итого цеховой персонал	1	
	в т.ч.: ВОДОСНАБЖЕНИЕ	1	
	в т.ч. Подъем, очистка	0,3	
	Транспортировка	0,6	
	ВОДООТВЕДЕНИЕ	0,1	
	ВСЕГО по УЧАСТКУ	68	
	в т.ч.: ВОДОСНАБЖЕНИЕ	33	
	в т.ч. Подъем, очистка	12	
	Транспортировка	21	
	ВОДООТВЕДЕНИЕ	35	
Очистные сооружения г.Осинники	<u>ВОДООТВЕДЕНИЕ</u>		
Насосная станция			
	<u>КНС-2, КНС-3</u>		
	Машинист насосных установок	5	3
	Машинист насосных установок	5	3
	Машинист компрессорных установок (воздуходувка)	5	3
	Оператор очистных сооруж.(КНС)	5	3
	Оператор очистных сооруж.(КНС)	5	3
	Итого	25	
Очистные сооружения			
	Электромонтер по ремонту и обслуживанию эл.оборудования	2	4
	Слесарь-ремонтник	6	4
	Слесарь-ремонтник (бригадир)	1	5
	Электрогазосварщик	1	5
	Оператор:		
	очистных сооружений	10	3
	Оператор на метантенках	5	2

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

	Лаборант химического анализа	2	3
	Оператор хлораторной установки	5	4
	Итого	32	
	Итого по основному производству	57	
Цеховой персонал			
	Уборщик производственных и служебных помещений	1	2
	Итого цеховой персонал	1	
	ВСЕГО по УЧАСТКУ	58	
Автохозяйство			
	Водитель автомобиля	23	
	ГАЗ-3307 г.н.576	1	4
	КАМАЗ 68391 г.н. 538	2	4
	КАМАЗ 53213г.н.533	1	4
	ГАЗ-474120 г.н.579	2	4
	КАМАЗ 53215-15 г.н. 804	1	4
	Водитель-экспедитор КАМАЗ 55102 г.н.751	1	4
	УАЗ 390945 г.н. 860	1	4
	УАЗ 390945 г.н. 891	1	4
	УАЗ 390944 г.н. 917	2	4
	УАЗ 31512 г.н.368	1	4
	УАЗ 39099 г.н.372	2	4
	ПАЗ 32053 г.н. А 200 АС	4	5
	ГАЗ 31105 г.н. 353	1	4
	ГАЗ 31105 г.н. 444		
	LADA Largus KS0Y5L г.н.K717BK142	1	4
	LADA Largus RS0Y5L г.н.K748BK142	1	4
	LADA Granta 219010 г.н.K751BK142	1	4
	Тракторист :	2	
	Т 25 г.н.6756	1	3
	Т 40 г.н.3589	1	3
	Машинист экскаватора	3	
	XCMG WZ 30-25 г.н. 55-44	1	6
	XCMG WZ 30-25 г.н. 97-54	2	6
	Машинист баровой установки БГМ- 2у г.н.3577	1	5
	Токарь	1	5
	Слесарь по ремонту автомобилей	1	6
	Итого по вспомогательному производству	31	
	в т.ч.: ВОДОСНАБЖЕНИЕ	19	
	в т.ч. Подъем, очистка	10	
	Транспортировка	9	

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

	ВОДООТВЕДЕНИЕ	12	
Управление	<i>ОБЩЕХОЗЯЙСТ. ПЕРСОНАЛ</i>		
	Электромонтер по ремонту и обслуживанию эл.оборудования	1	5
	Уборщик производственных и служебных помещений	2	2
	Рабочий по комплексному обслуживанию и ремонту зданий	1	4
	Штукатур-маляр	2	4
	Вахтер	5	1
	Контролер ВХ	6	1
	Итого общехозяйственный персонал	19	
	в т.ч.: ВОДОСНАБЖЕНИЕ	12	
	в т.ч. Подъем, очистка	6	
	Транспортировка	6	
	ВОДООТВЕДЕНИЕ	7,200234507	
Центральная лаборатория	Лаборант химического анализа	2	3
	Лаборант химического анализа	1	4
	Лаборант - микробиолог	2	3
	Лаборант - микробиолог		
	Пробоотборщик	1	1
	Итого	7	
	Итого по вспомогательному производству	7	
	в т.ч.: ВОДОСНАБЖЕНИЕ	4	
	в т.ч. Подъем, очистка	2	
	Транспортировка	2	
	ВОДООТВЕДЕНИЕ	2,652717976	
	ВСЕГО РАБОЧИХ	342	
	в т.ч.: ВОДОСНАБЖЕНИЕ	212	
	в т.ч. Подъем, очистка	111	
	Транспортировка	101	
	ВОДООТВЕДЕНИЕ	130	
	в т.ч. рабочих основного производства	269	
	в т.ч.: ВОДОСНАБЖЕНИЕ	165	
	в т.ч. Подъем, очистка	87	
	Транспортировка	78	
	ВОДООТВЕДЕНИЕ	104	
	вспомогательного производства	38	
	в т.ч.: ВОДОСНАБЖЕНИЕ	24	
	в т.ч. Подъем, очистка	12	
	Транспортировка	11	
	ВОДООТВЕДЕНИЕ	14	
	цеховой персонал	16	

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

	в т.ч.: ВОДОСНАБЖЕНИЕ	12	
	в т.ч. Подъем, очистка	6	
	Транспортировка	6	
	ВОДООТВЕДЕНИЕ	4	
	общехозяйственный персонал	19	
	в т.ч.: ВОДОСНАБЖЕНИЕ	12	
	в т.ч. Подъем, очистка	6	
	Транспортировка	6	
	ВОДООТВЕДЕНИЕ	7	

Фонд оплаты труда на 2014 год

	2013 по штат. расписанию	
	чел.	ФОТ
<u>Основное производство</u>	307,0	47 512 650
в т.ч.: ВОДОСНАБЖЕНИЕ	188,6	29 507 270
в т.ч. Подъем, очистка	99,1	15 136 771
Транспортировка	89,5	14 370 499
ВОДООТВЕДЕНИЕ	118,4	18 005 380
в т.ч. рабочих основного производства	269,0	40 120 979
в т.ч.: ВОДОСНАБЖЕНИЕ	165,0	24 916 745
в т.ч. Подъем, очистка	87,0	12 781 903
Транспортировка	78,0	12 134 842
ВОДООТВЕДЕНИЕ	104,0	15 204 235
вспомогательного производства	38,0	7 391 671
в т.ч.: ВОДОСНАБЖЕНИЕ	23,6	4 590 525
в т.ч. Подъем, очистка	12,1	2 354 868
Транспортировка	11,5	2 235 657
ВОДООТВЕДЕНИЕ	14,4	2 801 145
<u>Цеховые расходы</u>	70,0	12 730 695
в т.ч.: ВОДОСНАБЖЕНИЕ	48,2	8 582 167
в т.ч. Подъем, очистка	24,0	4 169 055
Транспортировка	24,2	4 413 111
ВОДООТВЕДЕНИЕ	21,8	4 148 528
цеховой персонал	16,0	1 799 960
в т.ч.: ВОДОСНАБЖЕНИЕ	12,0	1 304 138
в т.ч. Подъем, очистка	6,0	578 159
Транспортировка	5,9	725 978
ВОДООТВЕДЕНИЕ	4,0	495 822
цеховой персонал (ИТР участков)	35,0	8 049 483
в т.ч.: ВОДОСНАБЖЕНИЕ	24,5	5 488 656

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

	2013 по штат. расписанию	
	чел.	ФОТ
в т.ч. Подъем, очистка	11,9	2 672 975
Транспортировка	12,5	2 815 680
ВОДООТВЕДЕНИЕ	10,5	2 560 827
общехозяйственный персонал	19,0	2 881 252
в т.ч.: ВОДОСНАБЖЕНИЕ	11,8	1 789 374
в т.ч. Подъем, очистка	6,1	917 921
Транспортировка	5,7	871 453
ВОДООТВЕДЕНИЕ	7,2	1 091 879
<u>Общексплуатационные расходы</u>	50,5	16 080 644
в т.ч.: ВОДОСНАБЖЕНИЕ	31,4	10 002 161
в т.ч. Подъем, очистка	15,3	4 871 052
Транспортировка	16,1	5 131 108
ВОДООТВЕДЕНИЕ	19,1	6 078 483
АУП	50,5	16 080 644
в т.ч.: ВОДОСНАБЖЕНИЕ	31,4	10 002 161
в т.ч. Подъем, очистка	15,3	4 871 052
Транспортировка	16,1	5 131 108
ВОДООТВЕДЕНИЕ	19,1	6 078 483
<u>ВСЕГО</u>	427,5	76 323 989
в т.ч.: ВОДОСНАБЖЕНИЕ	268,2	48 091 597
в т.ч. Подъем, очистка	138,4	24 176 878
Транспортировка	129,8	23 914 719
ВОДООТВЕДЕНИЕ	159,3	28 232 391

76 323 989

38 161 994

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

4.2 Приложение 2.

Станция динамической очистки.

1. Техническое решение

В разработанной Станции очистка и опреснение воды от взвешенных частиц (TSS) и растворимых веществ (TDS) осуществляется только за счет гидродинамических эффектов при воздействии на воду источниками механических и электромагнитных колебаний, электрическими разрядами (эффект плазмы).

Физические процессы, в основе которых лежит создание в сточной воде особых гидродинамических режимов в сочетании с воздействием электромагнитных полей, создают в очищаемом водном растворе химические и тепловые процессы, способствующие более глубокой и полной очистке воды, чем в известных технологиях.

Новая технология очистки и обессоливания воды, используемая в Станции, только за счёт физических процессов (без реагентов) позволяет удалять все типы загрязнений, в том числе соли, соединения железа, нефтепродукты, поверхностно-активные вещества, тяжёлые металлы и т.д.

Применяемая технология очистки жидкостей, позволяет извлекать из воды взвешенные и растворенные примеси посредством воздействия на нее специально направленных волн и гравитационных сил, создающих в воде за счет регулирования направленности и мощности энергетического поля, известные явления, присущие очистным процессам, такие как флотация, коагуляция, изменения вязкости при изменении сил межмолекулярного взаимодействия и т.п.

В процессах очистки и обессоливания последовательно происходит извлечение примесей из воды, а также коагуляция их при пересечении магнитных полей с последующим выводом из раствора электромагнитным воздействием на молекулярном уровне.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

2. Краткая характеристика Станции

Станция производит воду различного применения и использования:

- питьевую, с заданными вкусовыми показателями и параметрами;
- хозяйственно - питьевую, для бытового потребления;
- техническую для промышленного использования, специализированную по заданным параметрам и показателям.

Станция является полностью безотходной и производит из извлеченных солей и веществ товарную, коммерчески выгодную продукцию. В зависимости от состава исходной воды и стоков технологический комплект Станции может быть ориентирован наряду с производством минеральных веществ и элементов на выпуск:

- тепловой и электрической энергии;
- газообразного или жидкого топлива, в том числе ДТ,
- продуктов органического синтеза.

Предлагаемая к реализации технология очистки любых вод рассчитана на создание модулей мощностью производительностью **1,2, 3,0, 5,0, 10, 25, 50, 100, 200 и 500** тысяч тонн в сутки. Состав оборудования станции зависит от решаемых задач. Агрегаты комплекса производятся в России. Функциональность всех комплектующих агрегатов в отдельности апробирована в промышленности в течение 10 лет и подтверждена эффективностью в различных технологических проектах (водоочистке, нефтехимии, химии, энергетике, металлургии).

Все известные способы очистки связаны с большими затратами на строительство, расходные материалы, электроэнергию и решение сопутствующих экологических вопросов.

Отличительной особенностью предлагаемой технологии, по отношению к известным мировым аналогам, является очистка и обессоливание сточной воды с использованием физическо-химических процессов, осуществляемых непосредственно в очищаемой воде.

Технология позволяет без применения реагентов удалять все типы образующихся загрязнений и имеет следующие преимущества:

- в предлагаемой Станции отсутствуют сорбенты, ионообменные смолы, исключается использование химических реагентов;
- удельные энергетические затраты меньше, чем в установках, использующих иные технологии;

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ муниципального образования Осинниковский городской округ на 2014 - 2030 г.г.

- обеспечена полная экологическая безопасность, возможно выделение примесей и солей в виде твердого осадка;
- эксплуатационные затраты минимальны: профилактический осмотр производится работником низкой квалификации, работа станции контролируется диспетчером дистанционно;
- не требуется больших временных и капитальных затрат на строительство Станции;
- возможность получения побочных продуктов для коммерческих целей.

3. Характеристика очищенной морской воды при её типичном составе

№.№ п/п	Наименование показателя	Морская вода, исходная	Требования к опресненной воде
1	Запах, в баллах	4	не более 2
2	Привкус, в баллах	4	не более 2
3	Цветность в градусах	25	не более 15
4	Мутность, ЕМФ, мг/л	5	не более 1
5	Водородный показатель (рН)	8-9	7
6	Общая жесткость, мг-экв/л	7	2,9
7	Общее содержание (по NaCl) мг/л	25 000	1 000
8	Хлориды, мг/л	19 000	250
9	Сульфаты, мг/л	2 700	250
10	Марганец, мг/л	-	0,1
11	Кальций, мг/л	400	135
12	Магний, мг/л	1 300	50
13	Фториды, мг/л	2,5	1,5
14	Сероводород, мг/л	-	
15	Окисляемость перманганатная, мгО ₂ /л	9,0	5,0
16	Нитраты, мг/л	-	50
17	Общее микробное число (мезофильные аэробные и факультативно анаэробные), число бактерий в 100 мл.	380	не более 50

Изменение состава воды демонстрирует эффективность применения Станции для производства питьевой воды в водозаборных сооружениях, использующих открытые источники.

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
муниципального образования Осинниковский городской округ на
2014 - 2030 г.г.**

4. Показатели Станции

№	Наименование данных	Ед. измерения	Значение min
1.	Потребляемая удельная мощность	кВт/м ³	1,5 - 3
2.	Качество очищенной воды	По требованию Заказчика	
3.	Режим работы	непрерывный и автоматический ⁵	
4.	Установленный ресурс работы комплекса	год	Более 30
5.	Гарантия	год	2

⁵ При отсутствии стоков в количестве, соответствующем производительности станции, последняя может быть остановлена на неограниченное время с аккумулярованием стоков в приёмных резервуарах.