

Долина р. Киги шириной 1-2 км, борта ассиметричные с многочисленными логами. Расходы рек Киги и Леуза в районе села составляют 0,5- 1,1 м3/сутки. Остальные мелкие притоки в зимнее время перемерзают. Пойма и первая надпойменная терраса в высокие паводки затапливаются. Уклоны обеих рек – 0,002

Действующий водозабор находится в южной части Юрюзано – Сылвинской депрессии, выполненной мощностью до 1000м толщей слабо дислоцированных ниже- пермских терригенных отложений. Перспективными для целей водоснабжения являются водоносные комплексы бальзякской и белокатайской свит (песчаники и конгломераты в переслаиваемые с аргелитами и алевритами). Зона активной трещиноватости развита до глубины 60-80м.

Основной продуктивный горизонт действующего водозабора – водоносный комплекс бальзякской свиты. Отложения комплекса характеризуются фациальной невыдержанностью и по площади и по разрезу. Проведенные в ходе разведки опробования указывают на неоднородность их фильтрационных свойств.

Наиболее низкие удельные дебиты имеют скважины в долине р.Леуза.

1.3. Современное состояние существующей системы водоснабжения

Поселок застроен одно-и двухэтажными жилыми домами. Двухэтажные жилые дома и часть одноэтажных оборудованы внутренним водопроводом, канализацией и газоснабжением. Население другой части одноэтажных домов, расположенных в основном по окраинам поселка пользуются водой из водоразборных колонок.

Водоснабжение села осуществляется по централизованной объединенной хозяйственно-питьевой, противопожарной системе низкого давления.

Существующие сети водоснабжения села закольцованы не полностью.

Существующие сети эксплуатируются более 30 лет, частично производится замена аварийных участков, прокладка новых участков водопроводов.

В настоящее время в качестве источников водоснабжения с. В.Киги используются подземные воды водозабора «Купертау» состоящего из четырех действующих скважин .

Вода из скважин с водозабора Купертау подается в центральную часть с.В.Киги.

Правобережная часть поселка Северная снабжается водой из водозабора «Заречный» состоящего из одной скважины. В настоящее время строится водозабор для Юго-западной части, состоящий из пяти скважин. Строящийся юго- западный микрорайон расположен на более высоких отметках рельефа местности (отм.275-313) чем площадка напорных резервуаров, поэтому существующие сети микрорайона юго-западный не обеспечиваются бесперебойной подачей воды.

Из-за нехватки воды на с.В.Киги вода в центральную часть подается с одной скважины водозабора РТП .

Водозабор «Купертау»

Основным источником водоснабжения села В.Киги является водозабор «Купертау», расположенный в 0,8 км юго-восточнее села на правом берегу р. Киги, действующий с 1967 года и по настоящее время.

В настоящее время на водозаборе действует 4 рабочие скважины.

Три скважины №4, №2, и №7 , подают воду в центральную часть села.

Их дебит -500 м3/сутки, а четвертая скважина №9 подает воду в юго-западную часть села с дебитом -120м3/сутки.

Дебит всего водозабора -620м3/сутки.

Дебит по отношению к предыдущим годам значительно убавился. Водозабор находится в удовлетворительном состоянии.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Существующая схема подачи : Вода из водозаборных скважин №4, №2 и №7 погружными насосами подается в напорные резервуары емкостью 250м³ (2шт). Из резервуара вода подается самотеком по одному водоводу Ø 160 мм протяженностью 0,8 км в магистральные и разводящие сети села.

На площадке напорных резервуаров расположены два резервуара емкостью -250 м³ каждый. Отметка дна резервуара -300 м, отметка максимального уровня – 304 м.

Качество подземных вод в скважинах отвечает требованиям Сан Пин 2.1.4.1074-01 вода питьевая , за исключением скважины №9 . Образец «Вода питьевая из скважины №9 по показателям аммиак не соответствует требованиям Сан Пин 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Норма 2мг/дм³, а в скважине – 2,47 мг/ дм³.

Зоны сан-охраны отсутствуют.

В заключении о гидрогеологических условиях водоснабжения с.В.Киги отмечено, что возможности для увеличения производительности водозабора в настоящее время

практически исчерпаны. Производительность скважин в процессе длительной эксплуатации снизилась в результате кольтмации фильтров. Кроме того, в воде всех скважин отмечается запах сероводорода из-за чрезмерного увеличения их глубины при проходке.

Водозабор Заречный

Водозабор состоит из одной скважины №1. Вода из скважины по водоводу диаметром 100мм и протяженностью 120 м подается в водонапорную башню села, откуда по водоводу диаметром 200 мм через бактерицидную установку поступает в разводящие сети села (в северную часть). Запасы подземных вод не разведаны и не утверждены. Учитывая то обстоятельство, что водозабор «Заречный» был организован как временный, запасы его ограничены.

В целом санитарное состояние источника удовлетворительное.

Качество подземных вод в скважинах отвечает нормам вода питьевая и соответствует требованиям Сан Пин 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. .

Обоснования границ и проект ЗСО 2 и 3го пояса не выполнены.

Инд. № подл.	Взамен инв. №	
Подпись и дата.		

Изм.	Кол.	Лист.	№док	Подпись	Дата		

3429-4 – ГСВ.ПЗ

2. ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО РАЗВИТИЮ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

2.1. Общая часть

Схема разработана с соблюдением положений действующих правовых актов и нормативных документов.

- СП*31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.»
- ГОСТ 2761-84. Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора.
- СП32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения».
- СП30.13330.2012 . Внутренний водопровод и канализация здания.
- СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.
- МУ 2.1.4.719-98. Санитарный надзор за применением ультрафиолетового излучения в технологии подготовки питьевой воды. Методические указания.
- СанПиН 2.1.4.1110-02. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения.
- Положение о водоохраных зонах водных объектов и их прибрежных полосах, утвержденное Постановлением Правительства РФ от 23.11.1996 г. № 1404.
- Правила технической эксплуатации систем и сооружений водоснабжения и канализации, утвержденные Приказом Госстроя РФ от 30.12.1999 г. № 168.
- Градостроительный кодекс РФ.
- СНиП 22-02-2003. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения.
- ТСН 302-50-95 РБ. Инструкция по изысканиям, проектированию, строительству и эксплуатации зданий и сооружений на закарстованных территориях.
- Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, утвержденное Приказом Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 г. № 372.

2.2. Расчетные сроки развития системы водоснабжения.

Генеральной схемой водоснабжения села В Киги предусматривается решение вопроса бесперебойного обеспечения водой «питьевого» качества хозяйственно-питьевых нужд населения, общественно-коммунальных зданий, производственных нужд местных промпредприятий и обеспечения противопожарных нужд.

Генеральная схема водоснабжения села выполнена на перспективный срок – 2028 год.

Изм. № подл.	Подпись и дата.	Взамен инв. №

Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

3429-4 – ГСВ.ПЗ

Лист

2.3. Расчетные расходы воды. Требуемые напоры

Количество жителей и состав водопотребителей приняты по данным администрации сельского поселения Верхнекигинский сельсовет и составляет:

на 2014год -7679 чел.

на 2028 год -10000 чел.

Нормы расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды населения по отдельным категориям благоустройства приняты по таблице 1 СПЗ1.13330.2012, на водопой скота и птицы – по разделу 3 ВНТП-Н-97, на полив сельскохозяйственных культур на приусадебных участках – по СПЗ1.13330.2012.

Во избежании излишних напоров в сети необходимо организовать две зоны водоснабжения :

1.Юго-западный микрорайон на отм.272 – 311 м.

2. Центральная и северо-восточная часть на отм. 261 - 354

Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды приведены в **таблицах № 1,2.** на поение и содержание скота – в **таблицах № 3**, на полив – в **таблицах №4,5.**

на промпредприятия - в табл.№6 .

Расчетные расходы воды на наружное пожаротушение приняты по таблице 1 СП8.13130.2009, на внутреннее пожаротушение – по таблице 1 СП10.13130.2009* и даны в **таблицах №7,8** настоящей пояснительной записки.

Суммарные расходы воды водопотребления с. В.Киги приведены в **таблицах № 9,10.** .

При определении максимальных расчетных расходов было принято:

- водопотребление на полив части приусадебных участков осуществляется в течение 6 часов в сутки: приусадебных участков в 2 срока – утром и вечером в течении 3 часов.

Расчетные расходы воды на противопожарные нужды:

- наружное пожаротушение – 10 л/сек.

Гидравлические расчеты водовода и разводящих уличных сетей произведены на расчетные расходы воды 2028 года

Требуемый свободный напор в наиболее удаленной и неблагоприятной точке сети водопровода на хозяйственно-питьевые нужды согласно п. 5.11 СП 31. 13330.2012

- для районов одноэтажной застройки – 10 м;

- для зданий 2-х этажной застройки – 14 м.

Инд. № подл.	Взамен инв. №
Подпись и дата.	

Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подпись	Дата
------	------	-------	-------	---------	------

2.4. Система и схема водоснабжения

Источник водоснабжения

В заключении о гидрогеологических условиях водоснабжения с.В.Киги отмечено, что возможности для увеличения производительности водозабора «Купертау» в настоящее время практически исчерпаны.

Производительность скважин в процессе длительной эксплуатации снизилась. Кроме того, в воде всех скважин отмечается запах сероводорода из-за чрезмерного увеличения их глубины при проходке.

Источником водоснабжения с.В.Киги принят новый водозабор Улу-Карайлы, незаслуженно забракованный когда-то в пользу действующего водозабора. Выявленные водообильные интервалы, подтверждены данными бурения ООО»Аква-сервис» 2013год.

Детальная разведка скважин была проведена в ноябре 2013г.

Проектная производительность скважин от 415 до 605 м3/сутки.

Качество воды источника по определенным компонентам соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения.

Санитарная обстановка источника благоприятная.

По результатам разведочных работ по заключению ООО» Аква – сервис» о гидрогеологических условиях поискового участка под строительство эксплуатационных скважин для водоснабжения с.В.Киги подсчитаны и утверждены запасы подземных вод .

Проектная производительность трех скважин в сумме составила 1500м3/сутки 2013год.

В генеральной схеме водоснабжения водозабор на участке Улу-Карайлы используется для центральной части и Северной части с.В.Киги. (отметки 261 – 354м).

В данный момент ведутся работы по строительству водозабора для Юго-западной части села.

Строящийся юго-западный микрорайон расположен на более высоких отметках рельефа местности (272-317) чем площадка напорных резервуаров существующая, поэтому существующие сети микрорайона не обеспечиваются бесперебойной подачей воды.

Система водоснабжения принята хозяйственно-питьевая противопожарная низкого давления. По степени обеспечения надежности подачи воды система относится ко 2-ой категории при этом допустимое снижение подачи воды до 30% расчетного расхода не должно превышать 10 суток, а время ликвидации аварий не более 6 часов (СП31.13330.2012, п. 7.4). Элементы надежности системы водоснабжения:

насосная станция 1 и 2го подъема относятся к 1-ой категории, подача воды на пожаротушение осуществляется непосредственно в сеть хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода.

Источником водоснабжения для Юго-западного микрорайона являются водонапорные башни емк. 160м3 – 2шт. установленные на отм.316,50 м.

Для Центрального и Северо-восточного района с.В.Киги – два напорных резервуара емк. 500м3 – 2шт. на отм. 356,50 м.

Схема водоснабжения

Существующая схема водоснабжения села временно сохраняется до строительства новых водозаборов:

- для микрорайона Юго-западный;
- нового водозабора Улу –Карайлы для микрорайона центральный и северо-восточный.

Инт. № подл.	Взамен инв. №
Подпись и дата.	

Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подпись	Дата
------	------	-------	-------	---------	------

2.5 Водозаборные сооружения

2.5.1 Водозабор «Улу-карайлы»

Проектная производительность скважин на водозаборе от 415 до 605 м³/сутки. Водозабор «Улу-карайлы» состоит из пяти скважин 4 раб. и 1рез. Вода погружными насосами 1подъема марки ЭЦВ 6-25-100 подается в сборный водовод диам.225 мм. и далее по двум водоводам в здание бактерицидных установок и сборные резервуары. емк. 500м³ -2 шт. расположенные на отм.356,50 м. Работа насосных станции 1 подъема автоматизируется по уровню воды в напорных резервуарах емк 500м³ .

Подача воды в кольцевые сети с.В.Киги в центральную и Северо-Восточную часть села осуществляется из резервуаров чистой воды. В связи с тем, что присутствует значительная разность отметок (261 – 354) применена зонная система водоснабжения, а именно последовательное зонирование. Техническая необходимость зонирования вызваны и тем, что в нижних точках сети возникают свободные напоры превышающие 60 м.вод.ст. Учитывая данную необходимость принято техническое решение по устройству насосной станции второго подъема для подачи воды в верхнюю северо – восточную часть села. Данное решение приведено на плане с расчетной схемой 3429-4-НВ лист №2.

2.5.2 Водозабор «Юго-западный»

Водозабор Юго-западный был запроектирован в 2012году. В настоящее время ведутся работы по его строительству. Участок, отведенный под строительство водозабора, расположен в с.В.Киги. На водозаборе расположены пять скважин (4раб, 1 рез.) Схема подачи воды следующая: из буровых скважин вода погружными насосами, по 2-м ниткам водовода диам.100мм подаётся в здание бактерицидных установок и далее в две водонапорные башни емк.160 м³. Из башен вода поступает в существующие сети микрорайона Юго-западной зоны с.В.Киги.

Работа насосных станции 1 подъема автоматизируется по уровню воды в водонапорных башнях.

В связи с расширением водозабора « Юго-западного» на расчетный срок необходимо дополнительно пробурить одну рабочую скважину.

С учетом расширения водозабора ожидаемый дебит составит 31м³/час, 744 м³/сутки. Совместная работа насосов Грундфос SP 8a – 38 Q -5 м³/час, H=(125-145м) и водовода приведена на графике совместной работы насосов SP 8a – 38 и двух водоводов Ø 100мм. (Лист 3429-4-ГСВ.ПЗ л.22)

Инов. № подл.	Подпись и дата.	Взамен инв. №

Изм.	Кол.	Лист.	№док	Подпись	Дата

3429-4 – ГСВ.ПЗ

Лист

2.6. Насосная станция первого подъема

2.6.1 Водозабор «Улу-Карайлы»

Расчет насосных станций на скважинах

№ п/п	Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Числовое значение	Примечание
1	Дебит скважин (4скв.-раб, 1 рез)	м3/час	83,3	
2	Глубина скважин	м	60	
3	Отметка динамического уровня	м	272,12	
4	Отметка верха воды в резервуаре	м	357,64	
5	Потери напора в скважине и насосной станции	м	6	
6	Протяженность наружных сетей до точки подачи (сборные резервуары)	м	3000	
7	Количество линий	линий	2	
8	Диаметр сети	мм	225	
9	Потери напора при нормальном режиме(в водоводе, в водомерном узле, в бактериц, свободный излив)	м	4,24	
10	На случай аварии (то же)	м	11,72	
11	Отметка поверхности земли у скважин	м	274,62	
12	Геометрическая разность высот между динамическим уровнем и верха воды в резервуаре.	м	85,52	
13	Общий потребный напор погружного насоса при нормальном режиме	м	95,76	
14	То же при аварии	м	103,24	
15	Марка насосов, подлежащих к установке		ЭЦВ6-25-100	
	Подача	м3/час	25	
	напор	м	100	
	мощность	кВт	11	
16	Количество насосов по графику насосов и водоводов	шт.	4раб.	1рез.

Насосная станция подземного типа на водозаборной скважине принимается по т.п. 901-2-178.91 (4 рабочая, 1 резервная). Насосная станция состоит из подземной камеры диаметром 1500 мм, высотой рабочей части – 2,7 м из сборных железобетонных элементов. В подземной камере насосной станции размещены: оголовок скважины (с.4.900-16, вып.1), водомерный узел, вантуз, запорная арматура и обратный клапан. Дренажные воды из приемка периодически удаляются передвижными насосами. В качестве водоподъемного оборудования применены электронасосные скважинные агрегаты ЭЦВ6-25-100, подача $Q=25 \text{ м}^3/\text{ч}$, напор $H=100 \text{ м вод.ст.}$, мощность электродвигателя $N=11 \text{ кВт}$ (4 рабочий, 1 резервный). Работа насосной станции автоматизирована по уровню воды в резервуаре. Технологическая схема водозабора и график совместной работы насосов и водоводов приведены на листе 3429-4-НВ лист №2.

Изн. № подл.	Подпись и дата.	Взамен инв. №

Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

2.6.2 Водозабор «Юго-западный»

№ п/п	Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Числовое значение	Примечание
1	Дебит скважин сущ. (4скв.-раб, 1 рез)	м3/час	20,04	
2	Глубина скважин	м	60	
3	Отметка динамического уровня	м	248,65	
4	Отметка верха воды в водонапорной башне	м	341,97	
5	Потери напора в скважине и насосной станции	м	4	
6	Протяженность наружных сетей до точки подачи (сборные резервуары)	м	1300	
7	Количество линий	линий	2	
8	Диаметр сети	мм	100	
9	Потери напора при нормальном режиме(в водоводе, в водомерном узле, в бактериц, свободный излив)	м	8,49	
10	На случай аварии (то же)	м	17,44	
12	Геометрическая разность высот между динамическим уровнем и верха воды в резервуаре.	м	93,32	
13	Общий потребный напор погружного насоса при нормальном режиме	м	114,77	
14	То же при аварии	м	105,81	
15	Марка насосов, подлежащих к установке		SP 8a – 38	
	Подача	м3/час	5	
	напор	м	125-145	
	мощность	кВт	13	
16	Количество насосов по графику насосов и водоводов	шт	5раб	1рез

График совместной работы насосов и водоводов смотри ниже.

Изн. № подл.	
Подпись и дата.	
Взамен инв. №	

Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

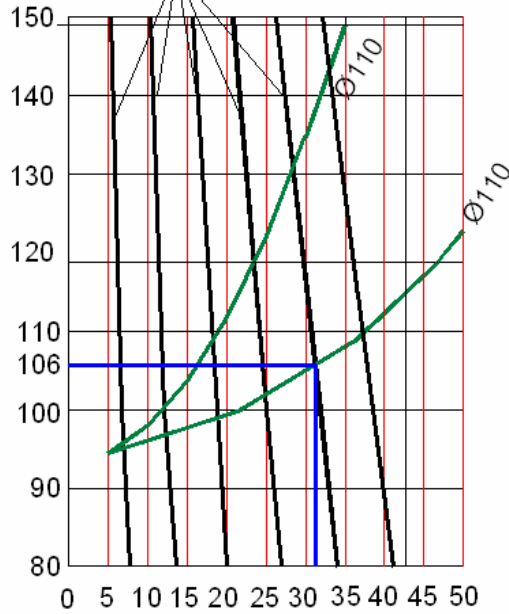
3429-4 – ГСВ.ПЗ

Лист

График совместной работы насосов и водоводов Водозабор «Юго-западный»

Нормальный режим

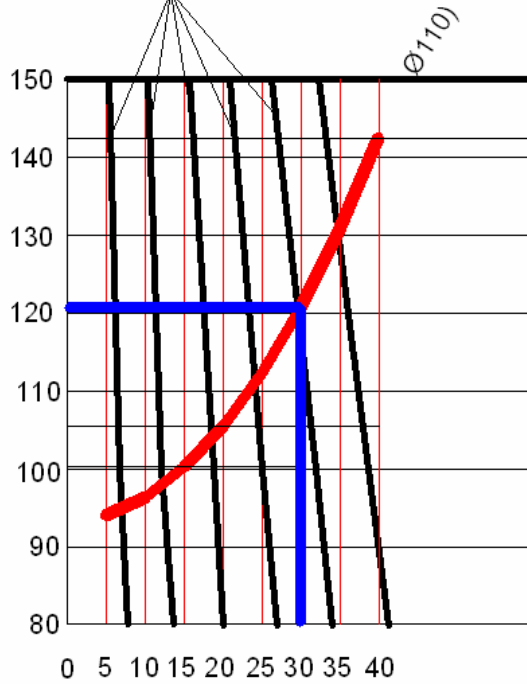
Насосы SP 8а- 38



Производительность 5ти насосов- 33м3/час Напор -106м

Аварийный случай.

Насосы SP 8а- 38



Производительность 5ти насосов- 31м3/час Напор -121м

Изм. № подл.	Взамен инв. №	
Подпись и дата.		

Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

3429-4 – ГСВ.ПЗ

2.7. Водонапорная башня

2.7.1. Водозабор «Юго-западный»

Расчет необходимых объемов водонапорной башни

Водонапорная башня предназначена для регулирования подачи, расхода воды и обеспечения необходимого напора в каждой точке сети в любое время суток.

Хранение регулирующего объема воды предусматривается в ранее запроектированной водонапорной башне колонны $V=160\text{м}^3$. для Юго-западной части.

Регулирующий объем воды в баке водонапорных башен рассчитан согласно

СП 8.13130.2012 п.5.1 табл.1, СП 31.13130.2012 п.12.1 и включают в себя регулирующий, пожарный объемы и объем воды на хозяйственно-питьевые нужды на весь период тушения пожара (3 часа).

Согласно СП 8.13130.2009, п.9.7 водонапорных башен должно быть не менее двух.

$W_{\text{рег.}}$ - регулирующий объем воды, м^3 , в емкостях при отсутствии графиков поступления и отбора воды (СНиП 2.04.02-84^х п.9.2) определяется по формуле;

$$W_{\text{рег.}} = Q_{\text{сут.мак}} [1 - K_n + (K_n - 1) \times (K_n / K_{\text{ч}})^{K_{\text{ч}} / (K_{\text{ч}} - 1)}], \text{ где}$$

где: $Q_{\text{сут.мак}}$ – расход воды в сутки наибольшего водопотребления, $\text{м}^3/\text{сут.}$,
равный $674,22 \text{ м}^3/\text{сут.}$;

$q_{\text{макс.час. СКВ.}}$ - максимально-часовая подача воды насосом в регулируемую емкость (водонапорная башня) = $31 \text{ м}^3/\text{час}$

№ п/п	Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Числовое значение	Примечание
1	Максимально суточный расход	м3/сут	647,22	
2	Максимально часовая подача воды в резервуар	м3/час	31	По графику насоса+ водовод
3	Максимально часовой отбор воды из резервуара	м3/час	42,63	
4	Средне часовой расход в сутки максимального водопотребления	м3/час	26,97	
5	Отношение мак.час. подачи воды в регулируемую емкость к средне часовому расходу в сутки максимального водопотребления	K_n	1,15	
6	Коэффициент часовой неравномерности .Отношение мак.час. отбора воды к средне часовому расходу в сутки максимального водопотребления	$K_{\text{ч}}$	1,58	
7	Регулирующий объем резервуаров	м3	61,15	
8	Пожарный объем воды	м3	108	
9	Хоз питьевой трех часовой объем воды с учетом пополнения	м3	85,40	
10	Полный объем водонапорной башни	м3	254,55	
11	Объем одной водонапорной башни	м3	127,27	
12	Принята одна башня на 160м3 (колонна)	м3	160	

Инд. № подл. Подпись и дата. Взамен инв. №

Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подпись	Дата
------	------	-------	-------	---------	------

$$W_{\text{рег}} = 647,22 [1 - 1,15 + (1,58 - 1) \times (1,15/1,58)^{1,58 / (1,58 - 1)}] = 61,15 \text{ м}^3$$

$$W_{\text{общ.}} = W_{\text{рег}} + W_{\text{пож}} + W_{\text{х.п.3час}} = 61,15 + 108 + (28,46 \times 3) = 254,55 \text{ м}^3$$

Необходимая мощность водозабора для обеспечения расчетного водопотребления в сутки наибольшего водопотребления – 647,22 м³/сутки (смотри таблицу «Сводный расчет водопотребления»), с учетом пополнения неприкосновенного пожарного запаса воды:

$$N = (647,22 : 24 + 108 : 72) = 28,46 \text{ м}^3/\text{час}$$

где: 24 - продолжительность работы скважины, час;

108,0 – объем неприкосновенного пожарного запаса воды, м³;

72 - расчетная продолжительность восстановления пожарного запаса воды, час согласно СП8.13130.2009 п.6.3.

Согласно расчетам проектируемый объем башни колонны емкостью бака 160 м³, высотой ствола 25,0 м, по т. пр. 901-5-29, альбом 1, разработанному институтом «ГипроНИИсельхоз» и ЦНИИЭП ГосГражданстроя достаточен и на полное развитие микрорайона Юго-западный.

Работа насосов насосной станции 1 подъема автоматизирована по уровню воды в водонапорной башне: при верхнем уровне воды на отметке 341,97 м насосы отключаются, При достижении нижнего пожарного уровня воды в баке на отметке 336,50м – насосы включаются.

Абсолютная отметка земли у подножья водонапорной башни – 316,50 м.

2.7.2. Водозабор»Улу -Карайлы» Расчет необходимых объемов резервуаров

№ п/п	Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Числовое значение	Примечание
1	Максимально суточный расход	м ³ /сут	2010,89	
2	Максимально часовая подача воды в резервуар	м ³ /час	106	
3	Максимально часовой отбор воды из резервуара	м ³ /час	143,82	
4	Средне часовой расход в сутки максимального водопотребления	м ³ /час	89,75	
5	Отношение мак.час. подачи воды в регулируемую емкость к средне часовому расходу в сутки максимального водопотребления	Кн	1,18	
6	Коэффициент часовой неравномерности .Отношение мак.час. отбора воды к средне часовому расходу в сутки максимального водопотребления	Кч	1,60	
7	Регулирующий объем резервуаров	м ³	173,89	
8	Пожарный объем воды	м ³	135	
9	Хоз питьевой трех часовой объем воды с учетом пополнения пожарн. резервуаров	м ³	437,08	

Инд. № подл.	Взамен инв. №
Подпись и дата.	

Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подпись	Дата
------	------	-------	-------	---------	------

3429-4 – ГСВ.ПЗ

Лист

10	Полный объем резервуара	м3	745,97	
11	Объем одного резервуара	м3	372,98	
12	Принимаем объем одного резервуара	м3	500	

$W_{\text{рег.}}$ - регулирующий объем воды, м³, в емкостях поступления и отбора воды определяется по формуле;

$W_{\text{рег}} = Q_{\text{сут.мак}} [1 - k_n + (k_n - 1) \times (k_n / k_{\text{ч}})^{k_{\text{ч}} / (k_{\text{ч}} - 1)}]$, где
 где: $Q_{\text{сут.мак}}$ – расход воды в сутки наибольшего водопотребления, м³/сут.,
 равный 2010,89 м³/сут.;

$q_{\text{макс.час скв.}}$ - максимально-часовая подача воды насосом в регулируемую емкость
 (резервуары) = 106 м³/час.

$$W_{\text{рег}} = 2010,89 [1 - 1,18 + (1,60 - 1) \times (1,18/1,60)^{1,60 / (1,60 - 1)}] = 173,89 \text{ м}^3$$

Необходимый трех часовой расход воды на хозяйственные нужды с учетом пополнения неприкосновенного пожарного запаса воды:

$$N = (143,82 + 135 : 72 = 145,69 \text{ м}^3/\text{час} \times 3 \text{ часа} = 437,08 \text{ м}^3$$

$$W_{\text{общ.}} = W_{\text{рег}} + W_{\text{пож}} + W_{\text{х.п.3час}} =$$

$$173,89 + 135 + 437,08 = 745,97 \text{ м}^3$$

135,0 – объем неприкосновенного пожарного запаса воды, м³;

72 - расчетная продолжительность восстановления пожарного запаса воды, час согласно СП 8.13130.2009 п.6.3.

На период восстановления пожарного запаса воды допускается снижение подачи воды на хоз-питьевые нужды системами 1 и 2 категории до 70% СП 8.13130.2009 п.6,3 прим.2.

Следовательно, для обеспечения расчетного водопотребления рекомендуется строительство водозабора из 4 рабочих и одной резервной скважины и двух резервуаров по 500м³ каждый.

В целях обеспечения санитарного благополучия питьевой воды предусматривается санитарная охрана источника водоснабжения (месторождения подземных вод) и проектируемых водопроводных сооружений в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02.

Качество воды подаваемой в водопроводную сеть населенного пункта должно соответствовать Сан ПиН 2.1.4. 1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения, контроль качества».

Высотная схема посадки резервуаров на площадке водозабора приведена на листе 3429-4-НВ лист №3.

Изн. № подл.	Подпись и дата.	Взамен инв. №

Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

Здание с бактерицидными установками

В связи с отсутствием микробиологических показателей эксплуатируемого горизонта подземных вод проектом предусматривается обеззараживание воды бактерицидными установками.

В здании размещены: 3 установки для обеззараживания воды бактерицидными лучами типа УОВ 15М -50(две рабочие, одна – резервная), запорная арматура, обратный клапан, водомер ВМХ-100, фильтр ФМФ, аппаратура электрооборудования и станции управления агрегатами.

Производительность– УОВ 15М -50 53 м³/час,

Перед установками установлен обратный клапан, чтобы в процессе работы камера обеззараживания не опорожнялась и кварцевые чехлы не высыхали.

Управление бактерицидными установками автоматическое и ручное. Включение и отключение резервной бактерицидной установки ручное. На случай чрезвычайных ситуаций предусмотрена обводная линия.

2.8. Водоводы и сооружения на них. Магистральные разводящие сети

Для обеспечения бесперебойной подачи воды, повышения надежности системы водоснабжения предусматривается прокладка двух ниток водовода от насосной станций 1 подъема до кольцевых сетей села.

Гидравлический расчет водовода произведен с учетом работы двух ниток водовода, в случае аварии на одной нитке водовода, вторая нитка пропустит 70% среднечасового расхода воды.

Существующие разводящие сети села не закольцованы, не везде предусмотрена также установка на сети пожарных гидрантов. Часть уличных водопроводных сетей с. В.Киги к настоящему времени пришли в полную негодность из-за сильной внешней и внутренней коррозии труб, отсутствие химзащиты. С целью повышения надежности работы уличных сетей, увеличения их пропускной способности предусмотрен демонтаж старых и строительство новых сетей и закольцовка магистральных уличных сетей, что заметно снижает потери напора в уличных сетях.

Строительство водовода и водопроводных сетей предусматриваются из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11S5 PN-16кгс/см² - «питьевая» по ГОСТ 18599 – 2001, на глубине 2,3 метра от поверхности земли до низа трубы. Глубина заложения, считая до низа трубы, принимается на 0,5 м больше расчетной глубины промерзания грунта для данной местности (СП 31.13330.2012 п. 11.40).

Проектирование и строительство водопроводных сетей из полиэтиленовых труб следует вести в соответствии с требованиями СП 40-102-2000.

На водоводах и водопроводных сетях предусматривается устройство камер переключения и водопроводных колодцев из сборных железобетонных колец по типовому проекту 901-09-11.84** серии 3.900-1.14-1 выпуск 1, в которых устанавливаются стальные задвижки (Р_у=25 кгс/см²) для отключения отдельных ремонтных участков, вентили для удаления и впуска воздуха из трубопровода в период его опорожнения, заполнения и эксплуатации, задвижки для опорожнения отдельных участков сети в пониженные места или мокрые колодца.

Гидравлический расчет водовода произведен с учетом работы двух ниток водовода, в случае аварии на одной нитке водовода, вторая нитка пропустит 70% среднечасового расхода воды.

Инд. № подл.	Подпись и дата.	Взамен инв. №

Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

2.9. Противопожарное водоснабжение

Согласно СП 8.13130.2009 п.5.1 таблицы 1, для населенного пункта с числом жителей до 10000 чел., приняты следующие нормативы:

- расчетный расход воды наружного пожаротушения - 10,0 л/сек
- расчетное количество одновременных пожаров - 1
- продолжительность тушения пожара - 3 час.

Существующая в селе застройка – одно - двухэтажная, включая жилые и общественные здания расчетный расход воды на наружное пожаротушение – 10 л/сек., для зданий с наружным пожаротушением 15 л/сек и внутренним 5л/сек предусматриваются дополнительно пожарные резервуары на недостающий пожарный запас воды с учетом радиуса действия пожарных резервуаров 150 метров.

Расчетный расход воды на пожаротушение, с учетом максимального водопотребления в течение пожара составит :

расход по микрорайону Юго-западный

- максимальный секундный расход – 21,84л/сек;

микрорайон Центральная часть + Северо-восточная часть

- максимальный секундный расход – 49,95л/сек.

Пожаротушение села предусматривается из пожарных гидрантов, размещенных на кольцевой сети. Радиус действия пожарного гидранта 150 м.

2.10. Насосная станция 2-го подъема

Для подачи воды в Северо-восточную зону предусмотрены повысительные насосы. Из-за больших перепадов отметок земли Северо-восточную зону разделили на две зоны верхнюю и нижнюю.

На верхнюю часть зоны и нижнюю предусмотрены по две группы насосов на хоз-питьевые нужды и на пожарные нужды фирмы Wilo.

На верхнюю часть предусмотрены насосы на хоз-питьевые нужды -

WILO – Comfort COR – 3 Helix V 608/CKw – EB – R (2раб, 1 рез.) Q=2.88 л/сек; H=68м; N =1.5квт

На пожарные нужды WILO CO-2 MV1 5207/SK- FFS – D – R (1раб, 1 рез) Q=15,69 л/сек; H=70м; N =18,5квт.

На нижнюю часть предусмотрены насосы на хоз-питьевые нужды -

WILO – Comfort COR – 3 Helix V 602/CKw – EB – R (-2раб, 1 рез.) Q=2.88 л/сек; H=16,85м; N =0,55квт.

На пожарные нужды WILO CO-2 MV1 5204/SK- FFS – D – R (1раб, 1 рез) Q=16,30 л/сек; H=35м; N =11квт.

Приборы управления поставляются вместе со встроенными частотными преобразователями для каждого насоса на хоз питьевые нужды.

Насосы размещаются в блок контейнере заводского изготовления размером 6,0 м х 6,0 м.

Насосная станция без обслуживающего персонала.

Насосную станцию 2го подъема смотри черт. 3429 – 4 – НВ лист 4.

Инт. № подл.	Подпись и дата.	Взамен инв. №

Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

3429-4 – ГСВ.ПЗ

Лист

4. ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ

В целях обеспечения санитарного благополучия питьевой воды предусматривается санитарная охрана источника водоснабжения (месторождения подземных вод) и проектируемых водопроводных сооружений в соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02.

Зона санитарной охраны источника питьевого водоснабжения организуется в составе трех поясов:

1 пояс (строгого режима) – включает территорию водозабора, его назначение – защита места водозабора и водозаборных сооружений от случайного или умышленного загрязнения и повреждения;

2 и 3 пояса (пояса ограничений) – включают территорию, предназначенную для предупреждения соответственно микробного и химического загрязнения воды источника водоснабжения.

Зоны санитарной охраны водоводов - устанавливается санитарно-защитная полоса шириной 50 м на всем протяжении.

Мероприятия по санитарной охране – гидрогеологическое обоснование границ поясов зон санитарной охраны, ограничения режима хозяйственного использования территорий 2 и 3 поясов разрабатываются в проекте зон санитарной охраны (ЗСО) в составе проекта водоснабжения села и утверждаются в установленном порядке.

Водовод прокладывается по трассе, на которой отсутствуют источники загрязнения почвы и грунтовых вод.

5. ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОДОПРОВОДА

5.1. Управление производством

Техническую эксплуатацию водовода следует осуществлять в соответствии с требованиями МДК 3-02-2001 «Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации» техническим персоналом МУП ПУЖКХ Кигинского района.

5.2. Техническое обслуживание

Предусматривается периодическое обслуживание водопроводных сооружений. Профилактические ремонтные работы выполняются в одну смену. Диспетчерская служба по обслуживанию водопровода работает круглосуточно, размещена в насосной станции 1 подъема.

В целях поддержания сооружений и трубопроводов водоснабжения в работоспособном состоянии, обеспечения их безаварийной надежной эксплуатации администрацией МУП ПУЖКХ должны разрабатываться и осуществляться планы противоаварийных мероприятий, которые в установленном порядке согласовываются с местным органом Роспотребнадзора и утверждаются Администрацией Кигинского района.

Надзор за состоянием сети должен осуществляться путем осмотра трубопровода и проверки действия оборудования сети. На основе результатов осмотров и проверки действия оборудования сети, оценки уровня его надежности разрабатывают и выполняют мероприятия по техническому содержанию сети, проведению профилактических, текущих и капитальных ремонтов.

Ремонтные бригады оснащаются необходимыми транспортными средствами, оборудованием, запчастями и материалами.

Работу эксплуатационных бригад организуют в соответствии с должностной инструкцией, утвержденной руководством организации ВКХ.

Инд. № подл.	
Подпись и дата.	
Взамен инв. №	

Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

5.3 Потребность в кадрах

Списочная численность работающих по обслуживанию проектируемого внеплощадочного водовода, с учетом планируемых дней невыхода на работу и совмещения профессий работающих,

определяется организацией ВКХ исходя из производительности и степени сложности сооружения, применяемых технологических процессов с учетом объемов работ по обслуживанию и ремонту сетей.

Штатное расписание утверждается в соответствии с уставными документами.

6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Производственный контроль качества питьевой воды обеспечивается персоналом МУП ПУЖКХ, анализы воды выполняются лабораторией местного органа Роспотребнадзора по договору, заключаемому с МУП ПУЖКХ.

Число точек и периодичность отбора проб устанавливаются в рабочей программе производственного контроля качества питьевой воды, разрабатываемой МУП Кармаскалинского ПУЖКХ в соответствии с СанПиН 2.1.4-1074 и утверждаемой Администрацией Кигинского района по согласованию с местным органом Роспотребнадзора.

7. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

При проектировании предусматриваются необходимые мероприятия по охране труда и технике безопасности:

- ночное освещение дорог и проездов;
- заземление электросилового оборудования;
- вентиляция помещений.

Эксплуатационный персонал должен иметь четкие представления об условиях, гарантирующих безопасный и правильный ход технологических процессов, о допустимых значениях контрольных параметров и их применении для регулирования процессов производства.

Работа должна выполняться рабочими соответствующей квалификации, ознакомленными с правилами производства работ и техники безопасности. Рабочие должны быть обеспечены всеми необходимыми защитными средствами, предусмотренными инструкциями по технике безопасности. При эксплуатации запроектированных сооружений надлежит соблюдать требования действующих законов, норм и стандартов по технике безопасности:

- ФЗ «Об основах охраны труда в РФ»;
- Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства. Постановление Министерства труда и социального развития РФ от 16.08.2002 г. № 61;
- Система стандартов безопасности труда;
- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
- СанПиН 2.2.3.1384-03. Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ.

Инт. № подл.	Взамен инв. №
Подпись и дата.	

Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата
------	------	-------	--------	---------	------

При эксплуатации сооружений и сетей водопровода необходимо учитывать наличие и возможность воздействия на людей характерных опасных и вредных производственных факторов:

- движущихся элементов оборудования насосного, грузоподъемных кранов и др.;
- падающих предметов и инструментов (при работе в колодцах и др.);
- опасного уровня напряжения в электрической сети, замыкание которой может произойти через тело человека;
- пониженной температуры воздуха на рабочих местах на открытом воздухе;
- повышению уровня шума и вибраций в машинных залах насосных станций;
- недостаточной освещенности рабочей зоны (в колодцах, камерах).

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОХРАНЫ ВОДОПРОВОДА

Охрана сооружений водопровода осуществляется с целью предотвращения доступа на их территорию посторонних лиц и бродячих животных, хищений оборудования и других материальных ценностей, несанкционированного вмешательства посторонних лиц в течение производственного процесса, террористических действий, обеспечения бесперебойного функционирования водопроводных сооружений.

Территория 1-го пояса зоны санитарной охраны водозабора, насосной станции 1 подъема должна иметь глухое ограждение высотой 2,5 метров. Допускается предусматривать ограждение на высоту 2 м - глухое и на 0,5 м - из колючей проволоки или металлической сетки, при этом во всех случаях должна предусматриваться колючая проволока в 4-5 нитей на кронштейнах с внутренней стороны ограждения. На площадках водопроводных сооружений с зонами санитарной охраны первого пояса должны предусматриваться полный объем технических средств охраны, согласно требований **СП 31.13330.2012 * п.15.5.**

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Проект ОВОС разрабатывается на этапе рабочей стадии проектирования водопроводных сетей и сооружений, на основании действующих нормативных и методических документов

- Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, утвержденное Приказом Госкомгеологии России от 16.05.2000 г. № 372;
- Обоснование инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений. Практическое пособие. ФГУП ЦентрИнвестПроект. 2002 г.;
- Рекомендации по экологическому сопровождению инвестиционно-строительных проектов ГП ЦентрИнвестПроект. 1998 г.;
- Пособие по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды». М. ГП ЦентрИнвестПроект. 2000 г.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) проектируемых объектов водоснабжения выполняется с целью выявления характера, интенсивности, масштаба, степени опасности влияния данного вида деятельности на здоровье населения и состояние окружающей среды.

Инва. № подл.	Подпись и дата.	Взамен инв. №

Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

10. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на сооружениях водопровода могут быть:

- микробные патогенные загрязнения, присутствующие в воде источника водоснабжения, из-за недостаточной эффективности используемых технологий и оборудования для обеззараживания питьевой воды; данный фактор при отсутствии адекватных предупредительных мер может вызвать массовые инфекционные заболевания среди населения – эпидемию кишечных и других заболеваний;
- неблагоприятные органолептические качества воды, появление вредных для здоровья человека химических ингредиентов в воде источника водоснабжения вследствие нарушения режима ограничений хозяйственной деятельности и загрязнений территории зоны санитарной охраны источника водоснабжения;
- вторичное загрязнение или заражение питьевой воды в водопроводной сети вследствие нарушения правил технической эксплуатации;
- разрушение водопровода вследствие карстового провала;
- нарушения правил техники безопасности, противопожарных правил;
- технические ошибки обслуживающего персонала;
- отключение систем электроснабжения;
- разрушение (разрыв) трубопроводов, поломки (отказы) оборудования в связи с их длительной эксплуатацией без проведения ремонтно-профилактических работ, сверхнормативным износом;
- стихийные бедствия и др.

Управляющая компания, ответственная за эксплуатацию сетей и сооружений водоснабжения, обязана разработать и по согласованию с Администрацией Кигинского района утвердить планы ликвидации аварийных и чрезвычайных ситуаций на наиболее уязвимых объектах водопровода.

При подготовке проекта, строительстве и эксплуатации водопровода разрабатываются следующие меры по предупреждению аварийных ситуаций.

1. Предусматривается обеззараживание питьевой воды ультрафиолетовым облучением и гипохлоритом натрия. Разрабатывается рабочая программа производственного контроля качества питьевой воды в соответствии с СанПиН 2.1.4.1074-01 и после ее утверждения по согласованию с органом Роспотребнадзора организуется ее выполнение Управляющей компанией, ответственной за эксплуатацию сетей и сооружений водоснабжения.

2. В составе проекта водопровода разрабатывается и утверждается проект зоны санитарной охраны источника водоснабжения и водопроводных сооружений и принимаются меры по его выполнению.

3. Переходы водоводами через железные дороги и водные преграды устраиваются в футлярах бестраншейным способом – горизонтальным бурением с обеспечением возможности визуального контроля протечек в футляр из трубопровода под насыпью железной дороги и срочного отключения данного участка на ремонт в случае разрыва трубопровода.

Изн. № подл.	Подпись и дата.	Взамен изв. №

Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

3429-4 – ГСВ.ПЗ

Лист

№ п/п	Основные показатели Генеральной схемы водоснабжения с. В.Киги	
1	Численность населения, обеспечиваемого питьевой водой	10000чел.
2	Производительность проектируемого источника	83,3м3/час
3	Наличие утвержденных эксплуатационных запасов	Необходима провести дополнительные обследования санитарной обстановки. Составить и утвердить проект зоны санитарной охраны водозабора согласно требованиям СанПин2.1.4.027-95
4	Проектируемый магистральный водовод: протяженность диаметр труб материал труб	3000м Ø225 полиэтилен
5	Расчетный максимальный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды:	2010,89 м ³ /сут.
6	Резервуары - емк. 500м3	2шт
7	Расчетное количество одновременных пожаров:	1 пожар
8	Расчетные расходы воды на пожаротушение - наружное - внутреннее	10 л/сек 2,5 л/сек
9	Расчетный максимальный расход воды	141,81 м ³ /час
10	Протяженность кольцевых сетей по Центральной и северной части села	
	Протяженность кольцевых сетей диам. 200мм	15600 м
	Диам. 160мм	8218 м
	Диам. 110мм	25000 м
11	Протяженность кольцевых сетей по Юго-западной части села	
	Диам. 160мм	8218 м
	Диам. 110мм	13160 м

Инд. № подл.	Взамен инв. №
Подпись и дата.	

Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подпись	Дата
------	------	-------	-------	---------	------

3429-4 – ГСВ.ПЗ

Лист

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗВИТИЮ И РАСШИРЕНИЮ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ДО 2028 ГОДА

Для обеспечения расчетного водопотребления в с .В.КИГИ необходимо в течение 2014-2015 гг.:

1. Провести комплекс гидрогеологических, санитарно-топографических изысканий и выполнить санитарно-химические и бактериологические анализы воды выбранного водоисточника, утвердить запасы подземных вод.

2. Для расширения и реконструкции существующих сооружений разработать рабочие проекты на следующие сооружения и сети:

- Проектирование и строительство нового водозабора «Улу-Карайлы».
- Замена водопроводных кольцевых сетей.
- строительство пожарных резервуаров по 500 м3. -2 шт.
- Реконструкция водозабора Юго-западного.(расширение строительство еще одной скважины.)

Инов. № подл.	Подпись и дата.	Взамен инв. №

Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

3429-4 – ГСВ.ПЗ

Лист

Инва. № подл.	Подпись и дата.	Взамен инв. №

Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

3429-4 – ГСВ.ПЗ

Лист