



Общество с ограниченной ответственностью Территориальное планирование

**Заказчик: администрация Сурковского сельсовета  
Тогучинского района Новосибирской области**

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ  
СЕЛА СУРКОВО СУРКОВСКОГО СЕЛЬСОВЕТА  
ТОГУЧИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
НА 2013-2017 Г.Г. И НА ПЕРИОД ДО 2023 Г.**

**Директор**

**С. А. Заусаев**

**Начальник отдела инженерных  
коммуникаций**

**Н. А. Трофимова**

Новосибирск  
2013

## Список основных исполнителей

Начальник отдела инженерных коммуникаций	Трофимова Н.А.
Инженер	Кулеш Ю.А.
Экономист	Хлопов Д.С.
Специалист-градостроитель III категории	Оськина Е.В.
Специалист-градостроитель III категории	рыжова Е.В.

# **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Существующее положение в сфере водоснабжения с. Сурково.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Существующие балансы производительности сооружений системы водоснабжения и потребления воды и удельное водопотребление.....</b>	<b>6</b>
<b>3. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы водоснабжения .....</b>	<b>7</b>
<b>5. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации линейных объектов централизованной системы водоснабжения.....</b>	<b>8</b>
<b>6. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения. ....</b>	<b>15</b>
<b>7. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения .....</b>	<b>16</b>
<b>Список используемой литературы .....</b>	<b>19</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А.....</b>	<b>21</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....</b>	<b>22</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В.....</b>	<b>23</b>

## Введение

Схема водоснабжения села Сурково Сурковского сельсовета Тогучинского района Новосибирской области разработана:

- в соответствии с программой комплексного развития системы коммунальной инфраструктуры Сурковского сельсовета Тогучинского района Новосибирской области на 2014 - 2017 годы и на перспективу до 2020 года, утвержденная решением сессии Совета депутатов Сурковского сельсовета Тогучинского района Новосибирской области 30.08.2013 № 113 (с изменениями от 25.09.2013 № 117);
- в соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
- в соответствии с требованиями технического задания на разработку схемы водоснабжения села Сурково Сурковского сельсовета;
- с учётом генерального плана села Сурково ;
- с учётом требований Градостроительного кодекса РФ от 29.12.2004 №190-ФЗ с изменениями и дополнениями;
- с учётом требований СНиП 11-04-2003 «Инструкция о порядке разработки, согласования, экспертизы и утверждения градостроительной документации»;
- с учётом требований СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- с учётом требований СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности»;
- с учётом требований СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;
- с учётом требований СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- с учётом требований СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

## 1. Существующее положение в сфере водоснабжения с. Сурково

В настоящее время ресурсоснабжающей организацией в сфере хозяйственно-питьевого водоснабжения села Сурково является МУП «Сурковское».

В селе Сурково существует централизованная система хозяйственно-питьевого водоснабжения, обеспечивающая нужды населения и прочих потребителей. Источником водоснабжения являются артезианские скважины (2 рабочих и 1 резервная), обеспечивающие население водой. Согласно п. 8.12 СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

В селе Сурково проживает 821 человек, согласно п. 7.4 СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» система водоснабжения в селе при численности жителей до 5 тыс. человек относится к третьей категории надежности.

Водоснабжение в селе Сурково осуществляется путем отбора воды из подземных источников. Артезианские скважины снабжены погружными насосами марки ЭЦВ. Из скважин вода подается в водонапорные башни с последующей подачей воды в разводящую сеть.

Насосы из скважины 1 перекачивают воду в водонапорную башню. Характеристики водонапорных башен представлены в таблице 1-1.

*Таблица 1-1*

*Характеристика водонапорных башен*

Расположение	У скважины № 1	У скважины № 2	У скважины № 3
1	2	3	4
Высота, м	20	21	20
Емкость, куб.м	16	25	25
Износ, %	10	10	10

В настоящее время в селе Сурково централизованная система канализации отсутствует. Канализование жилых и общественных зданий осуществляется в выгребные ямы.

Наружное пожаротушение села Сурково не предусмотрено.

Водопроводные очистные сооружения в селе Сурково не предусмотрены.

Санитарно-защитные зоны от основных объектов инженерно-технического обеспечения, а также зоны охраны (для объектов водоснабжения) отсутствуют.

Характеристика скважин представлена в таблице 1-2.

## Характеристика артезианских скважин

Номер скважины	1	2	3
Дебет скважины, куб. м/ч	10	10	10
Глубина скважины, м	110,0	110,0	110,0
Марка насоса	ЭЦВ 6-10-110	ЭЦВ 6-10-110	ЭЦВ 8-10-110
Производительность насоса, куб. м/ч	6	6	6
Дата ввода в эксплуатацию	1977 г.	1980 г.	1972 г.
Дата последней проверки и учета состояния скважины	2012 г.	2012 г.	2012 г.
Состояние	работоспособная	работоспособная	работоспособная

Вода из насосной станции I подъёма поступает водонапорную башню, затем в водопроводную сеть.

Общая протяжённость существующих водопроводных сетей в селе Сурково составляет 5,398 км.

Водопроводная сеть выполнена из стальных и полиэтиленовых трубопроводов. За последние года капитальные ремонты не проводились.

На сети водопровода установлены водозаборные колонки в количестве 22 штук.

В системе водоснабжения села Сурково имеются следующие проблемы:

- все скважины по обследованию специалистов заилены, требуется промывка с заменой фильтров и их углубление;
- необходимо проведение ремонта павильона и его утепление;
- установка частотных регуляторов;
- на водопроводной сети расположены железобетонные колодцы диаметром 1000 мм, водоразборные колонки физически устарели, часть колонок заменены шлангами;
- износ трубопроводов на многих участках водопроводной сети достигает 100 %;
- ухудшение качества воды, поступающей потребителям, в связи с процессами коррозии металлических труб;
- отсутствуют отсекающие задвижки, что не позволяет производить ремонтные работы, не отключая всех потребителей;
- на трубопроводе имеются хомуты, соединительные муфты, бандажи;
- потери в сетях достигают 25 % в результате утечек и ежегодных прорывов;
- отсутствие резервной скважины, необходимой для обеспечения требуемой надёжности системы водоснабжения населённого пункта;
- отсутствие приборов учёта водопотребления.

Существующая система водоснабжения села Сурково представлена в приложении А.

## 2. Существующие балансы производительности сооружений системы водоснабжения и потребления воды и удельное водопотребление

Нормы удельного водопотребления соответствуют требованиям СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» и СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Существующие балансы подачи и реализации воды представлены в таблице 2-1.

Таблица 2-1

*Существующий территориальный водный баланс подачи и реализации воды*

Наименование	Ед. изм.	Показатель
1	2	3
Расчетное число жителей	чел.	821
Принятая норма водопотребления для зданий оборудованных внутренним водопроводом и местными водонагревателями	куб.м./сут	40
Среднесуточный расход	куб.м./сут	81,57
Принятый коэффициент суточной неравномерности $K_{сут. max}$		1,20
Принятый коэффициент суточной неравномерности $K_{сут. min}$		0,80
Максимальный суточный расход в т.ч (с учетом неучтенных расходов, 20 %)	куб.м./сут	100,70
Годовой расход	куб.м./год	36755,50

## 3. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения

Нормы удельного водопотребления соответствуют требованиям СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» и СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

В результате естественного движения населения и миграционных процессов численность населения уменьшается, в результате чего уменьшится водопотребление.

Перспективный баланс водопотребления представлен в таблице 3-1.

## Перспективный общий баланс водопотребления

Наименование	Ед. изм.	Показатель
1	2	3
Расчетное число жителей	чел.	800
Принятая норма водопотребления для зданий оборудованных внутренним водопроводом и местными водонагревателями	куб.м./сут	160
Среднесуточный расход	куб.м./сут	199,38
Принятый коэффициент суточной неравномерности $K_{сут. max}$		1,20
Принятый коэффициент суточной неравномерности $K_{сут. min}$		0,80
Максимальный суточный расход в т.ч (с учетом неучтенных расходов, 20 %)	куб.м./сут	239,26
Годовой расход	куб.м./год	87329,90

#### 4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы водоснабжения

Расчёты по определению перспективного водопотребления, выполненные на основании проекта генерального плана с использованием норм удельного водопотребления согласно СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» и СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», показывают, что производительности скважин, имеющих в селе Сурково достаточно для обеспечения водой населённого пункта.

Однако, в связи с тем, что в программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры на территории Сурковского сельсовета указано, что за последние годы наблюдается снижение производительности артезианских скважин (выработка водоносных горизонтов), предлагается провести исследование имеющихся скважин. Целью проведения исследований является определение фактической производительности скважин, на основании чего можно будет сделать вывод о возможности их дальнейшего использования и необходимости бурения новых скважин.

Для обеспечения бесперебойной подачи воды, рекомендуется бурение новой резервной скважины. Место расположения резервной скважины должны быть определены на основании гидрогеологических исследований таким образом, чтобы минимальная производительность резервной скважины была равна 10,0 куб. м/ч.

Согласно п. 9.113 СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» на подземных водозаборах производительностью более 50 м<sup>3</sup>/сут

предусмотрены мероприятия по обеззараживанию воды. Над всеми скважинами установлены бактерицидные установки – фильтры типа «Водопад».

В качестве альтернативного варианта схемы подачи воды потребителю можно предложить вывод водонапорных башен из эксплуатации и оснащение насосов частотными преобразователями. Использование частотных преобразователей имеет следующие преимущества по сравнению с использованием водонапорных башен:

- экономия электроэнергии в результате изменения частоты вращения ротора электродвигателя в зависимости от водоразбора;
- регулирование давления в водопроводной сети;
- снижение потерь воды (утечек) в результате устранения ненужных избытков давления в сети;
- бесперебойность подачи воды населению в зимний период;
- плавная работа насоса в режимах пуска и останова;
- устройство частотного регулятора дешевле, чем устройство новой водонапорной башни.

Недостаток использования частотного преобразователя вместо водонапорной башни заключается в том, что при отключении электроэнергии сразу прекращается водоснабжение населения, так как отсутствует резерв воды, который есть в системе с водонапорной башней, поэтому необходима установка аварийного дизельного генератора.

В селе Сурково рекомендуется предусмотреть установку приборов учёта воды.

Рекомендуется разработка автоматизированной системы управления, как комплекса из следующих подсистем:

- автоматизированная система управления подъёма и водоподготовки воды (автоматическое управление насосами первого подъёма, работой фильтровальных сооружений).

## **5. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации линейных объектов централизованной системы водоснабжения**

По данным программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры на территории Сурковского сельсовета села Красный Выселок срок эксплуатации скважин и сетей водоснабжения составляет более 40 лет, износ основных производственных средств системы водоснабжения – 100 % (по состоянию на 01.01.2013 г.). Проведенным комиссионным обследованием существующей системы водоснабжения МО Совхозного сельсовета определено, что водопроводы в п. Сурково находятся в аварийном состоянии и требуют реконструкции.

Общая протяжённость перспективных водопроводных сетей в селе Сурково составляет 6,879 км.

Текущий ремонт не решает проблемы потерь воды и не обеспечивает возможность стабильной подачи воды потребителю, поэтому на большинстве участков существующей водопроводной сети предлагается провести реконструкцию.

С учетом требований п. 11.20 СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» реконструкцию водопроводных сетей предлагается проводить с использованием полиэтиленовых труб. Трубы укладываются на отметку глубины промерзания грунта плюс 0,50 м.

В пониженных точках водопроводной сети рекомендуется предусмотреть систему сброса воды (в виде небольшого участка трубопровода, оснащенного запорной арматурой) для возникновения необходимости проведения ремонтных работ на сети.

Так как в селе нет наружного противопожарного водоснабжения рекомендуется закольцевать сеть водопровода и увеличить диаметры труб. На кольцевой сети водоснабжения установить пожарные краны.

Согласно СП 8.13130.2009 п.5.1 таб. 1., расход вода на наружное пожаротушение принимается равным 5,0 л/сек., СНиП 2.04.01-85 п.6.1 внутреннее пожаротушение не требуется.

Общий расход воды, подаваемой дополнительно в водопроводную сеть для тушения пожаров, определяется по формуле:

$$q_{\text{пож}} = n_{\text{нп}} \times q_{\text{нп}} + q_{\text{вн}}, \quad (5.1)$$

где  $n_{\text{нп}}$  – расчетное число одновременных пожаров в городе и на предприятии;

$q_{\text{нп}}$  – расчетный расход воды для тушения одного наружного пожара, л/с;

$$q_{\text{пож}} = 1 \times 5 = 5,0 \text{ л/с.}$$

Согласно рекомендациям инвестиционной программы рекомендуется строительство новой водопроводной сети между скважинными водозаборами.

В связи с отсутствием границ зон санитарной охраны (ЗСО) водозаборов предусматриваем организацию ЗСО в составе трех поясов: первый пояс (строгого режима) включает территорию расположения водозаборов, площадок всех водопроводных сооружений и водопроводящего канала. Его назначение - защита места водозабора и водозаборных сооружений от случайного или умышленного загрязнения и повреждения.

В соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.027-95 границы первого пояса зон санитарной охраны водозабора из подземных источников назначаются радиусом 30м.

Второй и третий пояса (пояса ограничений) включают территорию, предназначенную для предупреждения загрязнения воды источников водоснабжения.

Санитарная охрана водоводов обеспечивается санитарно-защитной полосой.

Гидравлический расчет произведен на расход в часы максимального водопотребления и результаты сведены в таблицу 5-2.

Графики пьезометрических линий напора изображены на рисунках 5-1.

Распределение расходов по часам суток на каждый участок показано в таблице 5-4.

Реконструируемая система водоснабжения с учетом перспективы представлена в приложении Б.

Равномерно распределенные расходы определяются для всех расчетных режимов сети

$$q_{p-p} = q_{\max} - \sum q_{\text{соср}} \quad (5.2)$$

Расходы воды на тушение пожаров принимаются сосредоточенными и распределяются по районам в наиболее отдаленных узловых точках сети.

#### Узловые расходы

Для расчета сетей равномерно распределенные расходы для каждого расчетного случая заменяются узловыми.

В час максимального водопотребления определяются удельные путевые расходы на 1 п.м.:

$$q_{0(L)} = \frac{q_{p-p}}{\sum L'} \quad (5.3)$$

где  $\sum L$  – общая длина участков магистральной сети

Таблица 5-1

#### Узловые расчеты

Номер узловой точки	Удельный расход на 1 п.м.	Узловые расходы в час максимального водопотребления	Длины трубопроводов, прилегающих к точке
1	2	3	4
Н.ст.(1)			
2	0,0011	0,40	315,00
3	0,0011	0,08	74,00
4	0,0011	0,14	128,00
5	0,0011	0,17	156,00
6	0,0011	0,08	75,00
7	0,0011	0,32	283,00
8	0,0011	0,26	230,00
9	0,0011	0,08	75,00
10	0,0011	0,10	90,00
11	0,0011	0,35	272,00
12	0,0011	0,14	124,00
13	0,0011	0,24	65,00
14	0,0011	0,12	108,00
15	0,0011	0,42	552,00
16	0,0011	0,34	300,00
17	0,0011	0,52	285,00
18	0,0011	0,41	463,00
19	0,0011	0,07	61,00
20	0,0011	0,08	74,00
21	0,0011	0,08	70,00
22	0,0011	0,28	250,00

23	0,0011	0,55	279,00
24	0,0011	0,39	350,00
25	0,0011	0,51	909,00
26	0,0011	0,31	273,00
27	0,0011	0,51	458,00
28	0,0011	0,42	373,00

Таблица 5-2

Гидравлический расчет

Номера участков		Путе- вой расход	Длина участ- ка, м	Отметка		Диаметр трубопро- вода	Скорость движе- ния воды	Потери напора
начало	конец			начало	конец			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(Н.ст.) 1	2	7,48	315,0	185,10	182,75	110	0,964	3,427
2	3	7,08	74,0	182,75	182,60	110	0,912	0,73
3	4	0,97	128,0	182,60	182,80	75	0,269	0,231
4	5	0,17	156,0	182,80	176,15	63	0,067	0,029
4	6	0,66	75,0	182,80	182,90	75	0,183	0,068
6	7	0,32	294,0	182,90	176,20	63	0,125	0,163
6	8	0,26	230,0	182,90	176,20	63	0,102	0,092
3	9	6,03	75,0	182,60	179,50	110	0,777	0,557
9	10	0,10	90,0	179,50	179,30	32	0,162	0,196
9	11	5,85	272,0	179,50	171,40	110	0,754	1,913
11	12	0,14	124,0	171,40	170,10	32	0,227	0,492
11	13	1,85	65,0	171,40	170,15	75	0,512	0,368
11	17	3,40	285,00	171,40	176,10	110	0,438	0,766
13	14	0,12	108,0	170,15	168,70	32	0,195	0,326
13	15	1,49	365,0	170,15	176,30	75	0,413	1,409
15	16	0,34	300,0	176,30	175,25	63	0,133	0,193
15	17	1,49	187,0	176,30	176,10	75	0,413	0,722
17	18	1,39	463,0	176,10	180,75	110	0,179	0,254
18	19	0,51	61,0	180,75	182,00	110	0,066	0,006
19	20	0,08	74,0	182,00	182,20	32	0,13	0,109
19	21	0,36	70,0	182,00	182,20	110	0,046	0,004
21	22	0,28	250,0	182,20	184,55	32	0,455	3,391
18	23	0,47	279,0	180,75	173,00	63	0,184	0,319
23	24	0,39	350,0	173,00	165,00	63	0,153	0,287
23	25	0,47	714,0	173,00	171,60	75	0,13	0,356
15	25	2,22	195,0	176,30	171,60	75	0,615	1,527
25	26	1,24	273,0	171,60	168,20	75	0,343	0,761
26	27	0,51	458,0	168,20	169,50	63	0,20	0,604
26	28	0,42	373,0	168,20	166,40	63	0,165	0,349

Таблица 5-3

## Пьезометрические и свободные напоры

Номера узловых точек	Отметка поверхности земли	Час максимального транзита	
		Пьезометрический напор	свободный напор
1	2	3	4
1	185,1	199,10	14,00
2	182,75	202,53	19,78
3	182,6	203,26	20,66
4	179,5	203,817	24,317
5	171,4	205,73	34,33
6	176,1	206,496	30,396
7	180,75	206,75	26
8	182	206,756	24,756
9	182,2	206,76	24,56
10	184,55	206,87	22,32

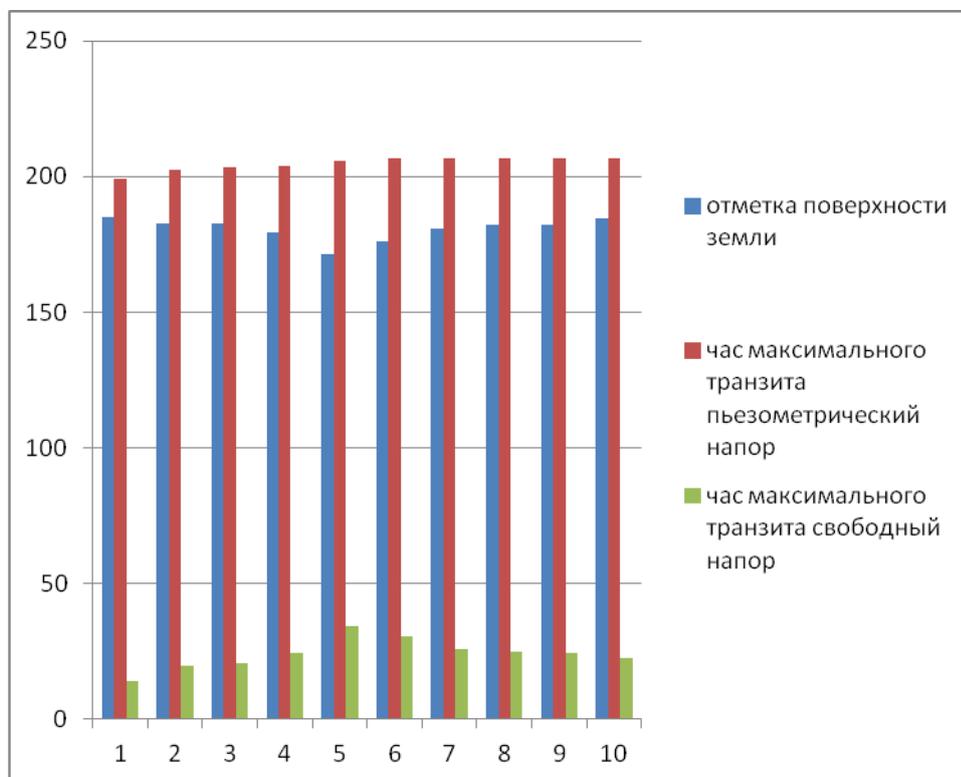


Рисунок 5-1 Пьезометрический график

Гидравлический расчёт реконструируемой водопроводной сети и анализ линий пьезометрических напоров показал, что существующие марки насосов соответствуют требованиям. Диаметры сети приняты на расход хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода.

Таблица 5-4

## Распределение расходов по часам суток

Часы суток	существующее положение				Итого по району	перспектива				Итого по району
	Хоз-пит		Полив, куб.м			Хоз-пит		Полив, куб.м		
	%	куб.м	ручн.	маш.		%	куб.м	ручн.	маш.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0-1	0,75	0,04		0,42	0,46	0,75	0,20		0,41	0,61
1-2	0,75	0,04		0,42	0,46	0,75	0,20		0,41	0,61
2-3	1	0,06		0,42	0,48	1,00	0,27		0,41	0,68
3-4	1	0,06		0,42	0,48	1,00	0,27		0,41	0,68
4-5	3	0,17	0,13	0,21	0,51	3,00	0,81	0,12	0,20	1,13
5-6	5,5	0,32	0,13	0,21	0,66	5,50	1,48	0,12	0,20	1,80
6-7	5,5	0,32	0,13	0,21	0,66	5,50	1,48	0,12	0,20	1,80
7-8	5,5	0,32			0,32	5,50	1,48			1,48
8-9	3,5	0,20			0,20	3,50	0,94			0,94
9-10	3,5	0,20			0,20	3,50	0,94			0,94
10-11	6	0,35			0,35	6,00	1,62			1,62
11-12	8,5	0,49			0,49	8,50	2,29			2,29
12-13	8,5	0,49	0,13		0,62	8,50	2,29	0,12		2,41
13-14	6	0,35	0,13		0,48	6,00	1,62	0,12		1,74
14-15	5	0,29	0,13		0,42	5,00	1,35	0,12		1,47
15-16	5	0,29			0,29	5,00	1,35			1,35
16-17	3,5	0,20			0,20	3,50	0,94			0,94
17-18	3,5	0,20		0,21	0,41	3,50	0,94		0,20	1,14
18-19	6	0,35		0,21	0,56	6,00	1,62		0,20	1,82
19-20	6	0,35		0,21	0,56	6,00	1,62		0,20	1,82
20-21	6	0,35	0,13	0,21	0,69	6,00	1,62	0,12	0,20	1,94
21-22	3	0,17	0,13	0,42	0,72	3,00	0,81	0,12	0,41	1,34
22-23	2	0,12	0,13	0,42	0,67	2,00	0,54	0,12	0,41	1,07
23-24	1	0,06		0,42	0,48	1,00	0,27		0,41	0,68

## **6. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения.**

Все мероприятия, направленные на улучшение качества питьевой воды, могут быть отнесены к мероприятиям по охране окружающей среды и здоровья населения рабочего поселка Сурково. Проектируемый объект не имеет вредных выбросов.

Вынимаемый грунт складировается в специально отведённом месте и в минимальные сроки используется для обратной засыпки. Строительный мусор вывозится на специальные полигоны.

Местоположений полезных ископаемых на территории объекта нет. В результате реализации проекта не произойдет образования затопленных и подтопленных земель, повышения уровня грунтовых вод. При производстве работ воздействие на окружающую среду относится к категории кратковременных.

Основные мероприятия по охране окружающей среды при производстве работ заключаются в утилизации отходов.

После проведения работ оборудование и подсобные объекты должны быть вывезены.

## 7. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения

Для приведения системы водоснабжения с. Сурково в соответствие с требованиями нормативных документов предусмотрен следующий перечень мероприятий:

- Замена изношенных водопроводных сетей (присоединение к сети не подключенных пользователей) – 5900 м. магистральные сети диаметром от 32 мм до 110 мм. и 2800 м подводящие сети диаметром 25-32 мм.;
- Установка счётчиков водопотребления (286 потребителей);
- Реконструкция насосного павильона – демонтаж водонапорных башен, реконструкция павильонов (утепление, ремонт крыш), установка фильтров и насосов с частотным регулированием.

Исходя из необходимых мероприятий по системе водоснабжения, в таблице 7-1 приведена стоимость строительства и реконструкции.

Таблица 7-1

### Стоимость работ на системе водоснабжения

№ п/п	Мероприятие	Стоимость работ на 1 июля 2013 года с учетом НДС и других лимитирующих затрат (сборник «Индексы цен в строительстве» выпуск №4 июнь 2013 г.)	Ожидаемый результат
1	2	3	4
1	Реконструкция водопровода (8700 м, вкл. подводящие сети 2800 м)	17098 тыс. руб.	Снижение потерь в сети, повышение уровня благоустроенности жилья
2	Установка счётчиков	1025 тыс. руб.	Точное распределение расхода воды между потребителями
3	Реконструкция павильонов (установка фильтров, насосов с частотным регулированием, утепление, демонтаж водонапорных башен)	3365 тыс. руб.	Приведение качества воды к требованиям нормативных документов
	<b>Всего</b>	<b>21488 тыс. руб.</b>	

Учитывая общую стоимость необходимых капиталовложений, рассчитаем эффективность вложений средств всех уровней бюджетов, по следующей формуле:

$$Эв = Ав/К, \quad (7.1)$$

где:

Ав – запрашиваемый размер ассигнований областного бюджета Новосибирской области, необходимый для строительства и (или) реконструкции систем водоснабжения, рублей;

К – количество жителей, в отношении которых будет улучшено качество предоставляемых услуг по водоснабжению в результате выполнения планируемых мероприятий, человек;

$$\text{Эв} = 21488 \text{ тыс. руб.} / 821 \text{ чел.} = 26,17 \text{ тыс. руб. чел.}$$

Эффективность вложений находится на высоком уровне, что обусловлено большим количеством потребителей, перспективностью данного населённого пункта. Проведение мероприятий в данном населённом пункте, рекомендуется с 2014 года. В таблице 7-2 приведен календарный план мероприятий. В настоящий момент разработана инвестиционная программа по системе водоснабжения до 2016 года, однако схема водоснабжения разрабатывается до 2023, по этому даны рекомендации по очередности дальнейшей модернизации системы.

Таблица 7-2

*Календарный план мероприятий*

№ п/п	Мероприятие	Годы
1	2	3
1	Реконструкция водопровода (8700м, вкл. подводящие сети 2800 м)	2014-2018гг.
	В том числе, предусмотренных инвестиционной программой до 2016 года	
	1,4 км по ул. Центральной и 1-ой Клиновской (магистральный водопровод)	2014 г.
	1 км сети (магистральный водопровод) между водопроводными башнями	2016 г.
	3,5 км оставшегося магистрального водопровода, который нуждается в замене (непредусмотренных программой)	2017-2018 г.
2	Установка счётчиков	2014-2018 гг.
3	Реконструкция павильонов (установка фильтров, насосов с частотным регулированием, утепление, ограждение санитарно-защитной зоны)	2015-2016 гг.

Источниками финансирования мероприятий в системе водоснабжения с. Сурково будут выступать бюджеты всех уровней, а также денежные средства МУП «Сурковское». Бюджетное финансирование предусмотрено через участие в программах финансирования осуществляемых «Фондом модернизации и развития ЖКХ муниципальных образований Новосибирской области», а также долгосрочной целевой программой «Чистая вода» в Новосибирской области на 2012-2017 годы» (с последующими её вариантами, учитывая более продолжительный период разработки схем водоснабжения).

Структура инвестиций по источникам финансирования разделена следую-

щим образом. Не менее 5% софинансирование местного бюджета, так как сельская местность. Внебюджетные источники финансирования (собственные средства МУП «Сурковское») должны быть не менее 15 % -прибыль организации, амортизационные отчисления, заемные средства. Остальное финансирование за счёт средств регионального и федерального бюджета. Структура инвестиций соответствует требованиям приложение № 2 к долгосрочной целевой программе «Чистая вода» в Новосибирской области на 2012-2017 годы»

Тариф в с. Сурково с 2012 по конец 2013 года не изменился и равняется 28,41 руб. за м. куб. Тариф в сельсовете является одним из самых высоких в Тогучинском районе. Однако, и столь высокий тариф не позволяет предприятию ЖКХ в системе водоснабжения работать с прибылью, причиной тому являются высокие потери в сети, высокие затраты на текущий ремонт, переплата за электроэнергию из-за затрат на лишний подъём воды и т. д. Тариф не включает в себя инвестиционную составляющую. Если включить в тариф инвестиционную составляющую, тариф будет почти в 1,3-1,4 раза выше, но такой тариф будет неподъёмным для населения. Поэтому основные расходы на реновацию системы должны взять на себя бюджеты всех уровней. В данном населённом пункте в тариф закладывается только 15% от всей суммы. Данная составляющая добавит к тарифу только 3,5 руб. на м. куб. Общий рост тарифа без инвестиционной составляющей жестко регулируется и будет в диапазоне 5-10% в год. Учитывая, большие потери и высокие затраты электроэнергии, после модернизации данные затраты будут снижены, и за счёт этого снижения возможно включение инвестиционной составляющей в тариф без существенного роста тарифа.

## Список используемой литературы

1. СНиП 2.04.02-84\*: Водоснабжение. Наружные сети и сооружения / Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 128 с.
2. СНиП 2.04.01-85: Внутренний водопровод и канализация зданий / Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1986. – 55 с.
3. Абрамов Н. Н. Водоснабжение / Н. Н. Абрамов. – М.: Стройиздат, 1982. – 440 с.
4. СанПиН 2.1.4.1074-01: Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2002. – 149 с.
5. Насосы: Каталог-справочник / В. В. Балыгин, А. Н. Крыжановский. – Новосибирск: НГАСУ, 1999. – 97 с.
6. Оборудование водопроводно-канализационных сооружений: Справочник монтажника / под редакцией инженера А. С. Москвитина. – Подольск: Технология, 2008. – 430 с.
7. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: Справочное пособие / Ф. А. Шевелев, А. Ф. Шевелев. – 6-е издание, дополненное и переработанное. – Липецк: Интеграл, 2005. – 117 с.
8. Пособие по проектированию сооружений для очистки и подготовки воды (к СНиП 2.04.02-84) / НИИ КВОВ АКХ им. К. Д. Памфилова. – Москва: 1989.
9. Очистка питьевой и технической воды: Примеры и расчеты / В. Ф. Кожин. – 3-е издание, дополненное и переработанное. – Минск.: Высшая школа А, 2007. – 299 с.
10. Монтаж систем внешнего водоснабжения и водоотведения: Справочник строителя / А. К. Перешивкин, С. А. Никитин, В. П. Алимов, и др. – 5-е издание, дополненное и переработанное. – М.: ГУП ЦПП, 2001. – 828 с.
11. Насосная станция II подъема: методические указания к курсовому проекту для студ. специальности 290800 “Водоснабжение и водоотведение” всех форм обучения / В. В. Балыгин, А. В. Балыгин. – Новосибирск: НГАСУ, 1995. – 44 с.
12. Водозаборные сооружения из поверхностных источников: методические указания по выполнению курсового проекта для студентов специальности 290800 “Водоснабжение и водоотведение” всех форм обучения / А. Н. Крыжановский, М. П. Тимофеева. – Новосибирск: НГАСУ, 2005. – 52 с.
13. Экономическое обоснование решений по водоснабжению и водоотведению: Методические указания по выполнению экономического раздела в дипломном проекте для студентов специальности 270112 «Водоснабжение и водоотведение» всех форм обучения / Е. В. Григорьева, Т. А. Ивашенцева. – Новосибирск: НГАСУ, 2006. – 32 с.
14. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения / Г. С. Попкович, М. А. Гордеев. – М.: Высшая школа, 1986. – 392 с.: ил.

15. Справочник проектировщика. Водоснабжение населенных мест и промышленных предприятий / под. ред. В. Н. Самохина. – М: Стройиздат, 1981. – 480 с.: ил.
16. СНиП 2.01.01-82: Строительная климатология и геофизика / Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1984. – 104 с.
17. СНиП IV-5-82: Приложение. Указания по применению единых районных единичных расценок на строительство конструкции и работы / Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1983. – 64 с.
18. СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности».

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Схема водоснабжения с. Сурково Сурковского сельсовета Тогучинского района Новосибирской области на период 2013-2017гг. и на период до 2023г.

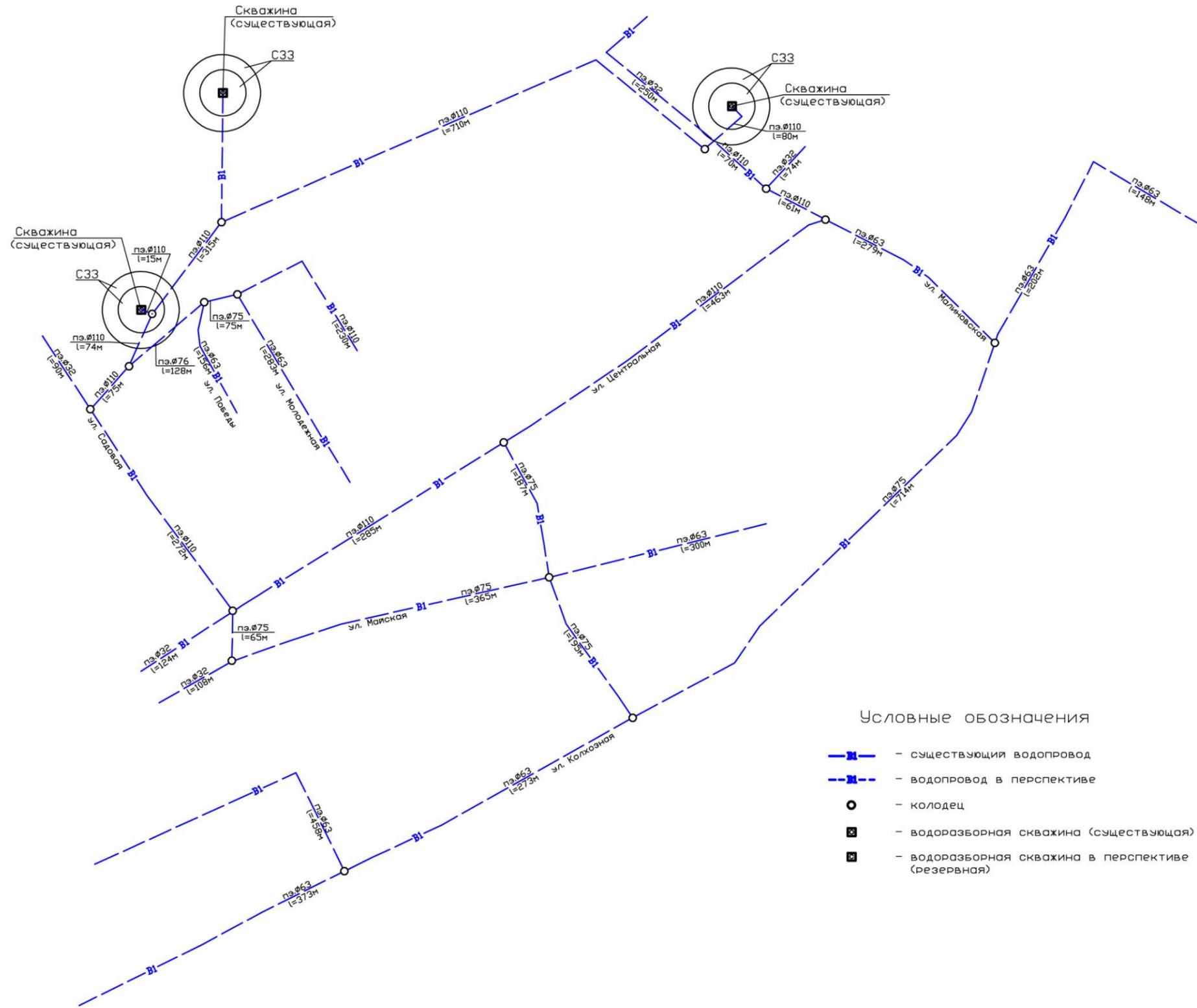
СУЩЕСТВУЮЩАЯ СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

- Условные обозначения**
-  существующая граница с. Сурково
  -  проектируемая граница с. Сурково
  -  территория индивидуальной жилой застройки
  -  территория административно-делового и общественного назначения
  -  территория образовательных учреждений
  -  производственная зона
  -  жилые здания
  -  административные здания
  -  производственные здания
  -  водные объекты
  -  существующий водопровод
  -  существующая скважина
  -  охранная зона источников водоснабжения



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

СХЕМА СЕТИ ВОДОПРОВОДА С. СУРКОВО



Условные обозначения

- — существующий водопровод
- - - — водопровод в перспективе
- — колодець
- ⊠ — водоразборная скважина (существующая)
- ⊠ — водоразборная скважина в перспективе (резервная)

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ  
СЕТИ ВОДОПРОВОДА С. СУРКОВО

