



**ДЕПАРТАМЕНТ  
ПО ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМУ ХОЗЯЙСТВУ  
И ТОПЛИВНЫМ РЕСУРСАМ ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

**П Р И К А З**

17.10.2016

г. Владивосток

№ пр. 19-78/2

**Об утверждении инвестиционной программы  
акционерного общества «Электросервис»,  
осуществляющего холодное водоснабжение и  
водоотведение на территории Лесозаводского городского округа**

В соответствии с Федеральным законом от 07 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», постановлением Правительства Российской Федерации от 29 июля 2013 года № 641 «Об инвестиционных и производственных программах организаций, осуществляющих деятельность в сфере водоснабжения и водоотведения», на основании Положения о департаменте по жилищно-коммунальному хозяйству и топливным ресурсам Приморского края, утвержденного постановлением Администрации Приморского края от 6 августа 2007 года № 195-па «О переименовании департамента по жилищно-коммунальному хозяйству и топливным ресурсам Администрации Приморского края и об утверждении Положения о департаменте по жилищно-коммунальному хозяйству и топливным ресурсам Приморского края», заявления акционерного общества «Электросервис» от 08 июня 2016 года № 1203 об утверждении инвестиционной программы акционерного общества «Электросервис» г. Лесозаводск

**ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Утвердить инвестиционную программу акционерного общества «Электросервис», «Развитие систем водоснабжения и водоотведения

Лесозаводского городского округа на 2017-2021 годы», согласно приложению.

2. Отделу жизнеобеспечения края департамента по жилищно-коммунальному хозяйству и топливных ресурсов Приморского края Орлову А.С. обеспечить размещение Приказа на официальном сайте Администрации Приморского края.

3. Контроль за выполнением настоящего Приказа возложить на заместителя директора департамента по жилищно-коммунальному хозяйству и топливным ресурсам Приморского края Бабича В.А.

4. Настоящий приказ вступает в силу со дня его официального опубликования.

И.о. директора департамента

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Е.А. Пархоменко', is written over a light blue rectangular stamp.

Е.А. Пархоменко

## УТВЕРЖДЕНА

приказом департамента  
по жилищно-коммунальному  
хозяйству и топливным ресурсам  
Приморского края  
от 17 октября 2016 года  
№ пр.19-79/2

### Инвестиционная программа

**Акционерного общества «Электросервис» г. Лесозаводск,  
осуществляющего холодное водоснабжение и водоотведение на  
территории Лесозаводского городского округа на 2017-2021 годы**

#### I. ПАСПОРТ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ

Акционерного общества «Электросервис» г. Лесозаводск на 2017-2021 годы

Наименование регулируемой организации:	Акционерное общество «Электросервис» г. Лесозаводск (далее – АО «Электросервис») 692031, Россия, Приморский край, г. Лесозаводск, ул. Калининская, 2, Ф.И.О. руководителя – Лазарев Валерий Николаевич, Главный инженер – Ковалев Алексей Александрович тел./факс – (842355)23-5-08
Наименование уполномоченного органа, утвердившего инвестиционную программу:	Департамент по жилищно-коммунальному хозяйству и топливным ресурсам Приморского края, Почтовый адрес: 690110, г. Владивосток, ул. Светланская, 22. телефон/факс: 8(4232)220-83-33. E-mail: gkh@primorsky.ru
Наименование органа местного самоуправления поселения (городского округа), согласовавшего инвестиционную программу:	Администрация Лесозаводского городского округа, 692042, г. Лесозаводск, ул. Будника, 119
Объемы финансирования	Объем финансирования программы составляет 29 667 тыс. руб. без НДС с учетом налога на прибыль, в том числе: водоснабжение – 14273 тыс. руб. водоотведение – 15 394 тыс. руб.

**II. ПЛАНОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ И БЕСПЕРЕБОЙНОСТИ,  
КАЧЕСТВА И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ  
СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

№ п/п	Цели и задачи разработки и реализации инвестиционной программы (индикаторы)	Единиц а измере- ния	Период						
			2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год
			факт	план	план	план	план	план	план
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>1. Показатели качества питьевой воды</b>									
1.1.	Доля проб питьевой воды, подаваемой с источников водоснабжения или иных объектов централизованной системы водоснабжения в распределительную сеть, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды	%	17,8	17,8	17,8	16,9	16,8	16,7	16,6
1.2.	Доля проб питьевой воды в распределительной водопроводной сети, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды	%	17,8	17,8	17,8	16,9	16,8	16,7	16,6
<b>2. Показатель надежности и бесперебойности водоснабжения</b>									
2.1	Количество перерывов в подаче воды	ед./км	0,1178	0,1155	0,1133	0,1110	0,1110	0,1110	0,1110
<b>3. Показатели энергетической эффективности водоснабжения</b>									
3.1	Доля потерь воды при транспортировке в общем объеме воды	%	20,31	19,49	18,8	17,6	17,5	17,4	17,3
3.2	Удельный расход электрической энергии потребляемой в технологическом процессе подготовки питьевой воды и транспортировки питьевой воды, на единицу объема воды	кВт*ч / куб.м	0,80	0,95	0,97	0,97	0,97	0,96	0,95

**II. ПЛАНОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ, ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ**

№ п/п	Цели и задачи разработки и реализации инвестиционной программы (индикаторы)	Единица измерения	Период							
			2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	
			факт	план	план	план	план	план	план	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>1. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения</b>										
1.1	Удельное количество аварий и засоров	ед./км	0,126	0,125	0,123	0,121	0,120	0,119	0,118	
<b>2. Показатели качества очистки сточных вод</b>										
2.1.	Доля сточных вод, не подвергшихся очистке, в общем объеме сточных вод, сбрасываемых в централизованные общесплавные или бытовые системы водоотведения	%	0	0	0	0	0	0	0	
2.2.	Доля поверхностных сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме поверхностных сточных вод, принимаемых в централизованную ливневую систему водоотведения	%	-	-	-	-	-	-	-	
2.3.	Доля проб сточных вод, не соответствующих установленным нормативам допустимых сбросов, лимитам на сбросы, рассчитанная применительно к видам централизованных систем водоотведения отдельно для централизованной общесплавной (бытовой) и централизованной ливневой систем водоотведения	%	10	9,7	9,5	9,0	8,9	8,8	8,7	
<b>3. Показатели энергетической эффективности водоотведения</b>										
3.1	Удельный расход электрической энергии потребляемой в технологическом процессе очистки и транспортировки сточных вод на единицу объема транспортируемых сточных вод	кВт*ч / куб.м	1,457	1,44	1,43	1,42	1,41	1,40	1,39	

### III. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

Наименование предприятия: Акционерное Общество «Электросервис» г. Лесозаводск

Вид собственности: частное.

ИНН 2507003122, КПП 250701001.

Почтовый и юридический адрес: 692031, Приморский край, город Лесозаводск, ул. Калининская, д. 2.

Руководитель: генеральный директор Лазарев Валерий Николаевич.

Тел/факс: 8 (42355) 23-5-08; E-mail: [lsserv@mail.ru](mailto:lsserv@mail.ru), [lsserv\\_pto@mail.ru](mailto:lsserv_pto@mail.ru).

Основные виды деятельности:

- оказание услуг в сфере водоснабжения;
- оказание услуг в сфере водоотведения.

Предприятие создано в 1996 году. Основными задачами предприятия являются: бесперебойное, безаварийное снабжение питьевой водой потребителей в полном объеме, с обеспечением качества подаваемой воды, а также водоотведение и очистка сточных вод в Лесозаводском городском округе.

### IV. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ

1. Целью инвестиционной программы является повышение эффективности, устойчивости и надежности функционирования систем водоснабжения и водоотведения, а также очистки сточных вод, развитие системы водоснабжения в соответствии с потребностями муниципального образования «Лесозаводский городской округ», а также планомерная работа по модернизации коммуникаций, замене оборудования на более экономичное, что обеспечит поэтапное снижение удельных норм расхода энергоресурсов и снижения числа инцидентов на эксплуатируемых объектах.

2. Инвестиционная программа должна быть направлена на решение следующих задач:

- повышение качества и надежности снабжения потребителей услугами по водоснабжению и водоотведению;
- обеспечение развития системы коммунальной инфраструктуры;
- обеспечение сбалансированности системы коммунальной инфраструктуры;
- обеспечение доступности услуг по водоснабжению и водоотведению для потребителей;
- повышение эффективности деятельности организации коммунального комплекса;
- определение источников финансирования инвестиционной программы.

3. При выполнении инвестиционной программы должны быть получены следующие результаты (целевые индикаторы):

- повышение качества питьевой воды до норм, установленных СанПиН;

- сокращение эксплуатационных затрат на водоснабжение;
- повышение надежности работы систем водоснабжения;
- сокращение уровня потерь воды;
- снижение степени износа оборудования, сетей и сооружений.

#### У. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОДГОТОВКЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, СТРОИТЕЛЬСТВУ И МОДЕРНИЗАЦИИ И (ИЛИ) РЕКОНСТРУКЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ, ИХ КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ.

В настоящее время эксплуатация сетей водоснабжения и водоотведения по Лесозаводскому городскому округу (ЛГО) осуществляется гарантирующей организацией АО «Электросервис». Текущее состояние рассматриваемой коммунальной инфраструктуры расценивается как неудовлетворительное.

Водоснабжение г. Лесозаводска осуществляется из реки Уссури через русловой водозабор с оголовком затопленного вида. Водозабор спроектирован и построен в комплексе с водоочистными сооружениями, проектной мощностью 20 тыс. м<sup>3</sup>/сутки, 7300 тыс.м<sup>3</sup>/год; фактической мощностью 6,5 тыс.м<sup>3</sup>/сутки.

Вода через оголовок поступает по двум трубопроводам д-300мм самотеком в приемную камеру станции 1-го подъема и далее насосами подается для предварительной очистки грубодисперсных примесей на барабанные сетки. Пройдя барабанные сетки вода через водосливы попадает в карманы барабанных сеток. Из них по трубопроводу, в который подается хлор для первичного хлорирования, вода поступает в контактный резервуар, обеспечивающий контакт воды с хлором, и далее в смеситель с дырчатыми перегородками, встроенный в контактный резервуар. Хлор для первичного хлорирования вводится в трубопровод перед контактным резервуаром. В начало смесителя вводится коагулянт. В качестве коагулянта используется оксихлорид алюминия и флокулянт.

После смесителя вода по трубопроводам подается на контактные префильтры, где происходит первичное осветление и обесцвечивание. На контактных осветлителях вода окончательно освобождается от взвесей и по сборному трубопроводу направляется в резервуары чистой воды. В этот трубопровод перед резервуарами чистой воды вводится хлор для обеззараживания (вторичное хлорирование).

Необходимость в разработке и реализации программы обосновывается большим износом оборудования и необходимостью проведения модернизации и реконструкции на предприятии, повышением надежности и бесперебойности подачи питьевой воды и улучшением качества очистки сточных вод.

За последнее время возросла нагрузка на очистные сооружения канализации, как в увеличении объемов принимаемых сточных вод, так и в изменении биологически-химического состава стоков. Это происходит из-за развития производства, применения новых технологий в

производстве, использования в них сильных химических веществ и реактивов, что, безусловно, сказывается на качестве очистки стоков и повышению показаний БПК, особенно аммонийной и фосфатной группы.

Очистные сооружения канализации нуждаются в комплексных изменениях как оборудование, так и технологии очистки сточных хозяйственно-бытовых стоков.

## ВОДОСНАБЖЕНИЕ

1. Модернизация установленного технологического оборудования здания контактных префильтров водонапорных очистных сооружений г. Лесозаводска по ул. Староуссурская, д. 64 (I – V этап).

Водонапорные очистные сооружения водопровода г. Лесозаводска были построены в 1984 году. В настоящее время очистные сооружения практически полностью обеспечивают потребности в питьевой воде г. Лесозаводск, Приморского края.

Водоочистные сооружения были приобретены в разобранном виде с недоукомплектованным оборудованием, которое находилось на балансе Унитарного государственного предприятия «ПриморСтройЗаказчик». Поэтому АО «Электросервис» не имело возможности продолжить реконструкцию сооружений. По распоряжению губернатора Приморского края незавершенные строительством объекты «Реконструкции системы водоснабжения г. Лесозаводска из реки Уссури», в том числе и оборудование на контактных осветлителях, с 2012 года оформлялись УГП «Приморстройзаказчик» для дальнейшей передачи Администрации Лесозаводского городского округа.

В октябре 2014г. УГП «ПриморСтройЗаказчик» передало оборудование на баланс администрации Лесозаводского городского округа. В феврале 2015г. администрация ЛГО передала технологическое оборудование здания контактных префильтров ВОС в безвозмездное пользование сроком на пять лет АО «Электросервис». После чего мы приступили к восстановлению разрушенной технологической схемы очистки воды. В плане работ было учтено несоответствие качества питьевой воды требованиям Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» № 416-ФЗ от 07.12.2011г.

### **Замена жидкого хлора на водоочистных сооружениях реки Уссури.**

Объем потребляемой воды потребителями составляет до 10тыс куб. в сутки. Обеззараживание исходной воды осуществляется классическим методом с применением жидкого хлора. Общий расход по активному хлору составляет 3,330 кг/час, 79,920 кг/сутки. Вместе с тем этот способ имеет ряд существенных недостатков в том числе и экономического характера, таких как:

1. необходима перевозка и хранение жидкого хлора;

2. сохраняется потенциальная возможность залпового выброса хлора;
3. необходима система локализации хлорной водяной завесой и ограждение станции глухим двухметровым забором;
4. требуется создание системы аварийного оповещения;
5. необходимо организовать газоспасательные формирования.

В установках «Аквахлор» решены вопросы рационального сочетания положительных свойств известных оксидантов-хлора, диоксида хлора и могут использоваться в качестве замены баллонов и контейнеров с жидким хлором. Основные особенности и преимущества:

1. позволяет получать на месте потребления необходимое количество раствора оксидантов;
2. установка компактна, оборудование станции может быть размещено в помещении высотой 3,5м и площадью около 40 м<sup>2</sup>;
3. воздействие на весь спектр патогенных микроорганизмов включая споры;
4. наличие повышенной обеззараживающей способности;
5. отсутствие образования побочных продуктов хлорирования;
6. безопасность для людей и окружающей среды;
7. раствор смеси оксидантов способствует удалению мутности из воды.

#### Технические характеристики одной установки «Аквахлор»

№пп	Наименование показателей	значение
1	Производительность по смеси оксидантов эквивалентно активному хлору в номинальном режиме, грамм/час	4167
2	Массовая концентрация активного хлора, грамм/куб. дм	До 8,0
3	Режим работы	Проточный, непрерывный
4	Реагенты для приготовления раствора поваренной соли	Соль пищевая поваренная, вода пресная
5	Удельное потребление соли, кг/кг а.х.	3,5
6	Удельное потребление электроэнергии,кВтч/кг а.х.	4,5
7	Емкость резервуара соли,л	2000
8	Резервуар гипохлорита,л	1500
9	Потребляемая электрическая мощность,кВт	8,4
10	Масса, кг	310
11	Габаритные размеры	1900x1000x2100

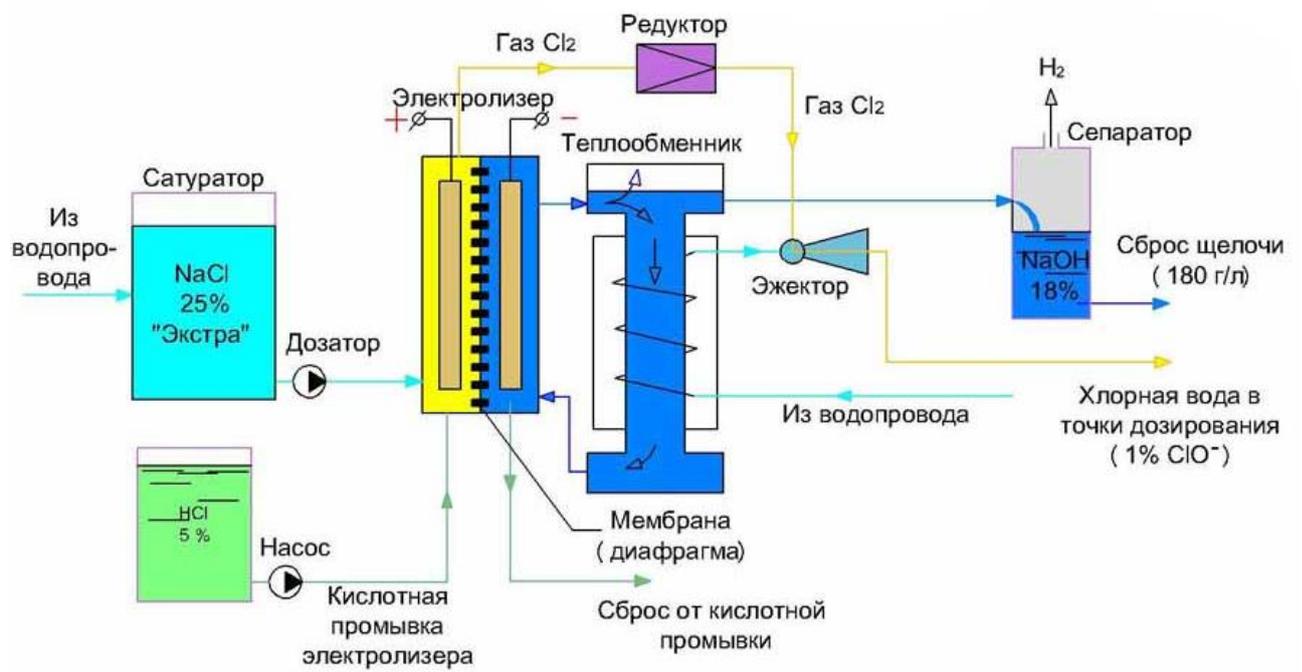


Рис.1 Схема получения хлорной воды диафрагменным методом на установках «Аквахлор»



Рис.2 Внешний вид мембранного электролизера

## Расчет прямых ежегодных затрат на активный хлор по сравниваемым вариантам

№пп	Наименование показателей	Ед измер	Наименование метода обеззараживания	
			Вариант №1 жидкий хлор в баллонах	Вариант №2 мембранные электролизеры
1	Производительность суточная	м <sup>3</sup> /сутки	10 000	10 000
2	Производительность годовая	м <sup>3</sup> /год	2 190 000	2 190 000
3	Годовой расход активного хлора	кг	29200	29200
4	Стоимость хлора в 4-х баллонах с учетом доставки	Тыс. руб	892,0	-
5	запчасти на установку по дозированию жидкого хлора	Тыс. руб	140,0	-
6	Страхование опасного производственного объекта	Тыс. руб	40,0	-
7	Отопление здания хлораторной	Тыс. руб	417,0	
8	Мембрана ионообменная Nafion	Тыс. руб	-	64
9	Восстановление анодного элемента			2,0
10	Соль поваренная пищевая класса «Экстра»	Тыс. руб	-	613,0
11	Электрическая энергия	Тыс. руб	-	408,8
12	Ежегодные затраты на систему локального оповещения	Тыс. руб	31,4	
13	Заработная плата персонала	Тыс. руб	340,0	170,0
14	Итого затрат		1860,40	1257,07
15	Удельные затраты на 1,0кг активного хлора по сравниваемым вариантам	Руб/кг	63,7	43,07

Таким образом ежегодные удельные затраты по сопоставимым вариантам с учетом внедрения мембранных электролизеров  $(63,7:43,07)*100-100\% = 47,8\%$  ниже ранее применяемой схемы обеззараживания

### Обоснование работы насосной первого подъема с применением комплектного регулируемого электропривода

1. Отметка зеркала воды в стакане насосной первого подъема при минимальном уровне воды составляет 60,12м. Горизонт воды контактного резервуара 89,2м. Разность отметок

$$\Delta H = 89,2 - 60,12 = 29,08\text{м,}$$

следовательно, статический напор или разность уровней в верхнем и нижнем бассейнах составляет 29,08м.

2. Насос Д320/50 по данным оперативного журнала находится в работе 13,5 часа. Объем перекачиваемой воды насосной второго подъема составляет 6000 куб.м/сутки.

3. Фактическая среднечасовая производительность насоса  $Q_{\text{час}} = 6000 : 13,5 = 444$  куб м/час

4. По характеристике насоса этому расходу соответствует напор равный  $H_1 = 44$  м.

5. Для обеспечения непрерывной работы насоса в течении суток и обеспечения оптимального режима работы контактных осветлителей производительность его необходимо снизить до значения равного

$$Q_{\text{среднечасовая}} = 6000 : 24 = 250 \text{ м}^3$$

6. По характеристике насоса этому расходу соответствует напор равный  $H_1 = 55$  м.

7. При снижении производительности до заданного значения в соответствии с характеристикой насоса напор возрастет и его необходимо погасить.

8. Для погашения избыточного давления может быть применен способ регулирования задвижкой на напорном трубопроводе. Для уменьшения подачи насоса прикрывают задвижку.

9. Для оценки экономичности регулирования с помощью задвижки на напорном трубопроводе рассмотрим потери мощности.

10. Теряемая при регулировании мощность

$$\Delta N = \frac{9,81 * Q_R * h_d}{3600 * n_d} = \frac{9,81 * 250 * (55 - 44)}{3600 * 0,76} = 9,86 \text{ кВт}$$

где  $Q_R$  - производительность насоса, куб.м/час;

$h_d$  - избыточный напор, м

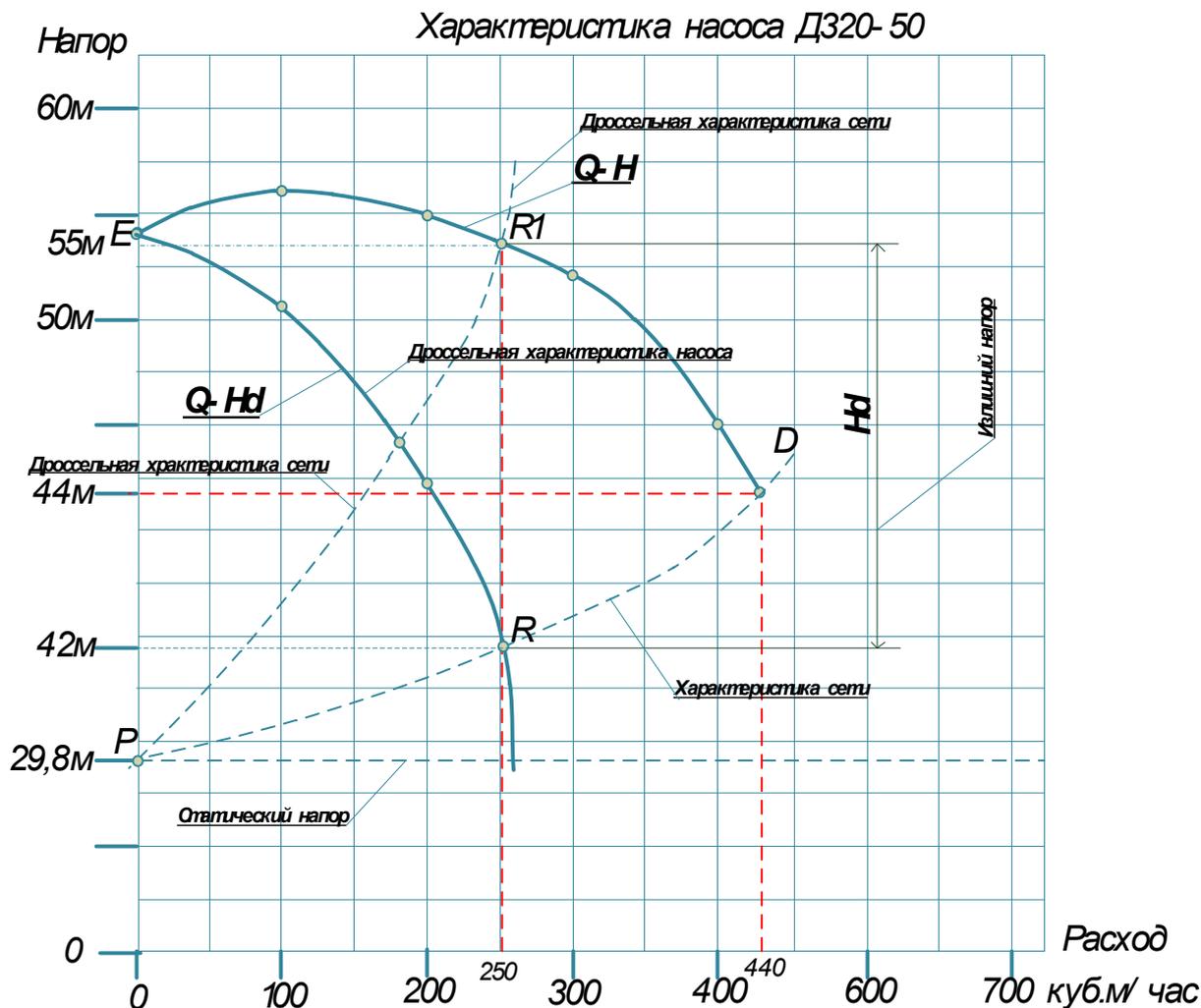
$n_d$  - КПД насоса при заданной производительности;

11. Количество электроэнергии теряемое в течении года

$$W_{\text{год}} = \Delta N * 24 * 30 * 9 = 9,86 * 24 * 30 * 12 = 85190 \text{ кВтч}$$

12. Стоимость потерь, руб.

$$Z_{\text{год}} = 3,0167 * 85190 = 256994$$



**Дроссельное регулирование производительности запорной арматурой (задвижкой)**

13. Так как при работе насоса с заданной производительностью 250 куб.м/час имеется запас по располагаемому напору, то экономия электроэнергии может быть достигнута за счет изменения частоты вращения насоса. Расчетное изменение частоты вращения ротора насосного агрегата в полном диапазоне изменений подачи не превосходит 20% номинального

$$0,8n_{\text{ном}} < n \leq n_{\text{ном}}$$

Это позволяет использовать для оценки эксплуатационных показателей известные формулы подобия. Расчетные графики напорной характеристики агрегата Д320-50 при изменении числа оборотов, построенные на основе формальных соотношений

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{n_2}{n_1} \qquad \frac{H_2}{H_1} = \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^2$$

$$n_2 = \left(\frac{H_2}{H_1}\right)^{\frac{1}{2}} * n_1 = \left(\frac{44}{55}\right)^{\frac{1}{2}} * 970 = 0,89 * 970 = 867 \text{ об/мин}$$

Разность скоростей составляет  $867/970 * 100\% - 100\% = 10,6\%$

$$10,6 < 20\%$$

поэтому данное соотношение допустимо



$$\Delta W = \frac{(55 - 44)}{367 * 0,7 * 0,94} * 2715 = 123,672$$

19. Цифры по сравниваемым приблизительно равны 129,600 ≈ 123,672 тыс квтч;

20. Затраты на приобретение преобразователя частоты-761 тыс руб

21. Простой срок окупаемости

$$T_{ок} = \frac{3}{C_{год}} = 761/390,964 = 1,95 \text{ лет}$$

Принимаем к установке комплектный регулируемый электропривод типа КРЭП-НАС-0750-2 со следующими параметрами

#### Технические данные

№пп	Наименование параметра	Ед. измерения	Значение параметра
1	Входная частота	Гц	50±5%
2	Входное напряжение	В	380-480±10%
3	Выходное напряжение	В	380-480
4	Напряжение управления и сигнализации	В	220±10%
5	КПД не менее	%	97
6	Мощность	кВА	102
7	Максимальная мощность двигателя	кВт	75
8	Выходная частота	Гц	0,1...440
№пп	Наименование параметра	Ед. измерения	Значение параметра
9	Выходной ток	А	147
10	Допустимая перегрузка	%	120% ном. Тока в течении 1мин.
11	Потери при номинальном токе	кВт	2,25
12	Метод охлаждения		Воздушно-принудительный
13	Силовые элементы		Диоды, IGBT-транзисторы
14	Пульсность выпрямителя		6
15	Напряжение цепей управления	В	220В/50Гц
16	регулирование		U/F

#### Характеристики управления

№пп	Наименование параметра	Ед. измерения	Значение параметра
1	Закон управления		U/F
2	Разрешение заданной и выходной частоты	Гц	0,01

3	Диапазон регулирования	%	10-100
4	Точность управления(при Fмакс>50Гц)	%	±0,01

### Спецификация

№п п	Наименование параметра	спецификация
1	Логические входы	7входов (7программируемых)
2	Логические выходы	5 выходов (5 программируемых)
3	Аналоговые входы	3 входа (заданная частота и т.д)
4	Аналоговые выходы	2 выхода (выходная частота, выходной ток)
5	Сетевой интерфейс	Modbus(RS-485)

### Условия эксплуатации

№пп	Наименование параметра	значение
1	Климатическое исполнение и категория изделия	УХЛ3.1
2	Температура окружающей среды при хранении, °С	-30...+40
3	Температура окружающей среды при работе, °С	-10...+40
4	Относительная влажность при 20°С	85
5	Высота над уровнем моря не более,м	1000
	Степень защиты оболочки шкафа по ГОСТО 14254-80	IP54

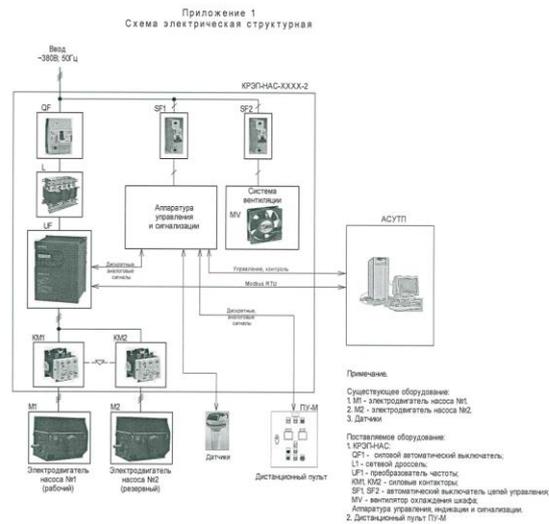


Рис.1Схема электрическая структурная регулируемого электропривода типа КРЭП-НАС-0750-2  
Эффективность проекта «Реконструкция систем водоснабжения г. Лесозаводска из р. Уссури

Приморского края»

Контактные префильтры

Данные расчетов сведены в таблицу

Таблица

№ пп	Наименование проекта	Инвестиции, млн руб <b>Io</b>	ежегодные сбережения от внедрения проекта, млн руб, <b>B</b>	Срок окупаемости, лет <b>PB</b>	<b>PI</b> -индекс доходности	Чистый дисконтированный доход, млн руб <b>NPV</b>	Коэффициент чистой существующей прибыли (индекс доходности) <b>NPVQ</b> <b>=NPV/ Io</b>	Ставка дисконта  в % процентах
1.	Реконструкция систем водоснабжения г Лесозаводска из р. Уссури Приморского края,	11,893	1,71	6,9	2,346	3,18	+0,165	12

а). Срок окупаемости  $PB = Io/B = 11,893:1,71 = 6,9$  лет;

Объем реализованной продукции за 2015 год составил 1 770 254 куб м

Стоимость воды на 2016 год утвержденная департаментом по тарифам Приморского края составляет:

Тариф до реконструкции -26,53 руб/ куб м

Тариф после реконструкции составит-27,43 руб/ куб м., увеличение на 3,6%

Ежегодные сбережения после реализации проекта составят

$$B = 1,896 \times (27,43 - 26,53) = 1,71 \text{ млн руб}$$

б). Реальная процентная ставка определяется по выражению  $r = (nr - b) / (1+b) = (0,18 - 0,114) / (1+0,114) = 0,0776$ , в процентном выражении-7,76%

$nr$  – номинальная процентная ставка (соответствует заемной процентной ставке банка)-18%

$b$ -уровень инфляции - 11,4%;

в). Чистая существующая прибыль  $NPV = B \times (1 - (1+r)^{-n} / r) - Io = 1,71 \times \{(1 - (1+0,0776)^{-30}) / 0,0776\} - 11,893 = 3,18$  млн руб

Внутренняя норма доходности (ВНД)

Исходные данные: Нормативный срок службы оборудования -30лет. Срок окупаемости 6,9 лет. Ставка дисконта принимается на уровне 12 %. **CI**-капиталовложения, млн руб; **Ri**- доходы, млн руб.; **PV**- доходы с учетом дисконта, млн руб.

Таблица

№ п п	наименование	(денежные потоки) по годам составят														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	год	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>
	Доходы <b>R<sub>i</sub></b> , млн руб	1,89	2,02	2,16	2,31	2,47	2,64	2,82	3,01	3,22	3,44	3,68	3,94	4,21	4,50	4,81
2	Доходы с учетом дисконта. <b>PV</b>	1,69	1,61	1,54	1,47	1,41	1,34	1,28	1,22	1,16	1,11	1,06	1,01	0,96	0,92	0,88
№ п п	наименование	(денежные потоки) по годам составят														
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	год	<b>2030</b>	<b>2031</b>	<b>2032</b>	<b>2033</b>	<b>2034</b>	<b>2035</b>	<b>2036</b>	<b>2037</b>	<b>2038</b>	<b>2039</b>	<b>2040</b>	<b>2041</b>	<b>2042</b>	<b>2043</b>	<b>2044</b>
	Доходы <b>R<sub>i</sub></b> , млн руб	5,14	5,5	5,87	6,28	6,71	7,18	7,67	8,20	8,77	9,37	10,02	10,71	11,45	12,20	13,08
2	Доходы с учетом дисконта. <b>PV</b>	0,84	0,80	0,76	0,73	0,69	0,66	0,63	0,61	0,58	0,55	0,53	0,51	0,48	0,46	0,44
3	Всего доходов за период эксплуатации в течении 30 лет с учетом дисконта, <b>PV</b>	$\Sigma PV = 27,91$ млн руб														

Определяем текущую стоимость (PV) =  $\sum_{i=30}^{i=1} \frac{R_i}{(1+E)^i}$

Где  $R_i$  - ежегодные доходы, млн руб; E - ставка дисконта,

Чистая текущая стоимость определяется соотношением  $NPV = PV - CI = 27,91 - 11,893 = 16,017$  млн. руб. В нашем случае она составляет 16,017 млн руб., т. е. является положительной. Следовательно, экономически целесообразно вкладывать инвестиции на техническое перевооружение водозаборных сооружений.

Определяем индекс рентабельности (PI):

$$PI = PV / CI = 27,91 : 11,893 = 2,346$$

В нашем случае  $PI > 1$ , следовательно, проект по техническому перевооружению водозаборных сооружений следует осуществлять.

## **2. Основные технические характеристики до и после реализации мероприятий по водоотведению.**

### **2.1. Модернизация канализационных сетей**

- Модернизация напорного канализационного коллектора от канализационной насосной станции по ул. Заводская до канализационной насосной станции ул. Мостовая.

2017 г. – 997 тыс. руб.

- Модернизация дворовой канализационной сети вдоль жилых многоквартирных домов по ул. Заводская, 4, ул. Заводская, 6.

2017 г. – 606 тыс. руб.

- Модернизация дворовой канализационной сети вдоль жилого многоквартирного дома по ул. Пушкинская, 54.

2018 г. – 1321 тыс. руб.

- Модернизация дворовой канализационной сети вдоль жилых многоквартирных домов по ул. Мира, 1, ул. Мира, 2, ул. Мира, 5.

2019 г. – 1102 тыс. руб.

- Модернизация дворовой канализационной сети вдоль жилых многоквартирных домов по ул. Будника, 70, ул. Будника, 72

2020 г. – 946 тыс. руб.

- Модернизация дворовой канализационной сети вдоль жилых многоквартирных домов по ул. Калининская, 32, ул. Калининская, 34, ул. Калининская, 36

2021 г. – 1131 тыс. руб.

Канализационные сети введены в эксплуатацию в среднем 1988 году. Необходимость модернизации сетей канализации связана с их старением и постепенным выходом из строя.

### **2.2. Модернизация канализационной насосных станций.**

Исторически г. Лесозаводск, строился как лесоперерабатывающий город. В девяностых годах прошлого века значительная часть предприятий этого направления была закрыта, что привело к сокращению количества стоков на ряде канализационных насосных станций. В связи с чем проведен анализ режима их работы.

Установлено, что на всех объектах установлены насосы старой серии, имеющие низкие энергетические характеристики, и в настоящее время они сняты с производства. Запасные части к ним не выпускаются.

- Модернизация канализационной насосной станции по ул. Мира, 7.

2017 г. – 985 тыс. руб.

- Модернизация канализационной насосной станции по ул. Свердлова, 27Б.

2018 г. – 1126 тыс. руб.

- Модернизация канализационной насосной станции по ул. Пушкинской, 117.

2019 г. – 1419 тыс. руб.

- Модернизация канализационной насосной станции расположенной на территории больничного комплекса – г. Лесозаводск, 15 м. на запад от здания гаража, 40 м. на юго-запад от здания городского морга.

2020 г. – 422 тыс. руб.

- Модернизация канализационной насосной станции по ул. Мостовая, 3Б.

2021 г. – 715 тыс. руб.

В составе системы канализации 5 канализационных насосных станций (далее КНС). В ходе обследования проанализировано техническое состояние оборудования для перекачки сточных вод перекачиваемый насосными станциями. Данные сведены в таблицу.

Таблица

№ пп	Наименование объекта	Насос фекальный		Электродвигатель		Количество	Производительность, тыс. куб м / сутки
		Тип насоса	характеристика	Тип	Паспортные данные		
1.	Канализационная насосная станция по ул. Мира,7 (2017г)	СМ100-65-200/4	Подача-62, 5куб м/час, напор-32 м	4А132 S4у3	Мощность-11 кВт, число оборотов/мин 970	1	0,2
		Воздуходувка				1	
2.	Канализационная насосная станция по ул. Свердлова,27Б (2018 г)	ФГ-216/24	Подача-216 куб м/час, напор-24м	АО2-81-4	Мощность-40 кВт, число оборотов/мин 1450	1	8,2
		ФГ-216/24	Подача-216 куб м/час, напор-24м	АО2-81-4	Мощность-40 кВт, число оборотов/мин 1450	1	

3.	Канализационная насосная станция по ул. Пушкинская, 117 (2019 г)	ФГ450/22	Подача-450 куб м/час, напор-22м	4A280 S6	Мощность-75кВт, число оборотов/мин 970	1	15,5
		ФГ450/22	Подача-450 куб м/час, напор-22м	4A280 S6	Мощность-75 кВт, число оборотов/мин 970	1	
		ФГ216/24	Подача-197 куб м/час, напор-21м	4A280 S6	Мощность-45 кВт, число оборотов/мин 970	1	
4.	Канализационная насосная станция расположенной на территории больничного комплекса – г. Лесозаводск, 15 м. на запад от здания гаража, 40 м. на юго-запад от здания городского морга (2020 г)	ФГ-116/40	Подача-116 куб м/час, напор-40м	4AM180S2y3	Мощность-22 кВт, число оборотов/мин 2950	1	5,6
		ФГ-116/40	Подача-116 куб м/час, напор-40м	AM72-2M	Мощность-30 кВт, число оборотов/мин 2950	1	
5.	Канализационная насосная станция по ул. Мостовая, 3б (2021 г)	СД250/22,5	Подача-250 куб м/час, напор-22,5 м	4A280 S6	Мощность-40кВт, число оборотов/мин 970	1	8,0
		ФГ250/22	Подача-250 куб м/час, напор-22м	4A280 S6	Мощность-40 кВт, число оборотов/мин 970	1	
		ФГ216/24	Подача-197 куб м/час, напор-21м	4A280 S6	Мощность-45 кВт, число оборотов/мин 970	1	

#### Объём стоков по КНС

Данные по стокам сведены в таблицу

таблица

№пп	Наименование объекта	Ед измерения	Уровень загрузки, %	Годовая производительность, тыс куб.м/год	Годовой объем стоков, тыс. куб.м
1.	Канализационная насосная станция по ул. Мира,7 (2017г)	тыс куб м	48,6	$0,2*365=73,0$	35,5
2.	Канализационная насосная станция по ул. Свердлова,27Б (2018г)	тыс куб м	2,25	$8,2*365=2993$	67,4
3.	Канализационная насосная станция по ул. Пушкинская,117 (2019г)	тыс куб м	24,03	$15,5*365=5657,5$	1359,6
4.	Канализационная насосная станция расположенной на территории больничного комплекса – г. Лесозаводск, 15 м. на запад от здания гаража, 40 м. на юго-запад от здания городского морга (2020г)	тыс куб м	1,8	$5,6*365=2044$	36,9
5.	Канализационная насосная станция по ул. Мостовая,3Б (2021г)	тыс куб м	10,4	$8,0*365=2920$	305,4

Система канализации микрорайона Чернореченский (ул Мира), имея небольшую производительность, характеризуются повышенной неравномерностью отведения сточных вод и подачи их на очистные сооружения, что предопределяет работу очистных сооружений в режиме неравномерных нагрузок по расходу сточных вод и количеству загрязнений (по БПК пол). Обследование технического состояния режима эксплуатации КНС показало:

- КНС заглубленного типа (отметка пола машзала-7,2м)

- Приемный резервуар станции  $W_{общ} = 60$  куб м зарегулированный системой автоматики насосных агрегатов объем приемного резервуара - 31,5 куб. м. В приемном отделении КНС установлены механизированная решетка, дробилка для измельчения отбросов и решетка с ручной очисткой. В постоянной эксплуатации находится лишь решетка с ручной очисткой. Механизированная решетка, дробилка, а также система взмучивания осадка в приемном резервуаре приемного отделения не работают.

В машинном зале КНС установлены насосные агрегаты марки СМ125-80-315а/4, подача-72,5куб м/час, напор-26 м (1рабочий и один резервный) Установленная мощность электродвигателя одного насосного агрегата-18,5кВт. Всасывающие линии насосных агрегатов находятся под заливом. Обследование высотного расположения оси насосных агрегатов относительно точки подачи сточных вод на КОС показало, что фактическая высота подъема сточных вод (от уровня воды в приемном отделении до точки их излива в отстойники изменяется в пределах 8,55-10,46м (в зависимости от колебаний уровня сточных вод в приемном резервуаре при откачке насосными агрегатами. Иными словами, полный фактический напор (Нфакт) насосного агрегата, находящегося в работе не превышает 11м. Анализ фактического режима работы насосных агрегатов показал, что рабочий насосный агрегат в течении суток включается в работу 20-30раз, при этом фактическая продолжительность работы изменяется в пределах 12-25мин, общее время его работы в течении суток составляет 7,2-9 часов, в остальное время агрегат простаивает.

Таким образом, фактический режим работы КНС говорит о том, что она работает в крайне неравномерном режиме работы, производительность ее рабочих насосных агрегатов, значительно превышает количество поступающих в приемный резервуар стоков, поэтому режим работы насосной станции характеризуется как кратковременный, прерывистый. Завышенная подача (производительность) насосных агрегатов КНС приводит к периодической кратковременной, но значительной перегрузке установок КУ по расходу, особенно зоны отстаивания активного ила, неизбежно приводит к выносу активного ила с очищенной водой, вследствие чего качество очищенной воды снижается. Для равномерной подачи сточных вод в течении суток на очистные сооружения, непрерывного и равномерного обеспечения биомассы установок биологической очистки сточных вод «питанием» в КНС следует произвести замену существующего насоса СМ125-80-315а/4 на СМ100-65-200/4.

Удельный расход электроэнергии в насосных установках, кВтч/куб.м определяется по формуле

$$\omega = 0,00272 \text{ Нп} / \eta_{\text{эд}} * \eta_{\text{н.н}}$$

где  $\eta_{\text{эд}}$  - КПД электродвигателя;  $\eta_{\text{н.н}}$  – КПД насоса; Нп-напор развиваемый насосом,м

Для насоса СМ125-80-315а/4  $\omega = 0,00272 * 26 / 0,91 * 0,63 = 0,123$  кВтч/куб.м

Для насоса СМ100-65-200/4  $\omega = 0,00272 * 12,5 / 0,87 * 0,61 = 0,064$  кВтч/куб.м

Проведен анализ данных журналов учета работы оборудования существующих КНС. Установлено, что в летнее время года колебания объема водопритока в течении суток имеют наибольшую амплитуду. На основании чего определены коэффициенты неравномерности притока. Данные замеров приведены в таблице. Как следует из табличных данных уровень загрузки оборудования низкий. С учетом фактического водопритока на канализационных насосных станциях целесообразно предусмотреть замену насосных агрегатов как не соответствующих фактической производительности. При выборе оборудования учтено, что подача насосов в соответствии с требованиями СНиП должна быть не менее максимального

часового притока.

$$Q_{н.с} \geq Q_{пр.макс}$$

Где  $Q_{н.с}$  -производительность насоса, куб. м /час;  $Q_{пр.макс}$ - максимальный часовой приток, куб. м /час

С учетом уменьшения производительности вновь устанавливаемых насосов при существующих диаметрах напорных канализационных коллекторах снижаются потери напора в трубопроводах. Потери напора в трубопроводе в общем виде определяются зависимостью

$$\Delta H = f(G^2)$$

Где  $G$  –расход жидкости, куб. м/час

Это позволяет применить насосы с меньшей величиной располагаемого напора и снизить удельное потребление электроэнергии.

Расчетное значение мощности на валу, при различных значениях подачи  $Q_i$  определены по формуле

$$N_2(Q_i) = H_2(Q_i) / H_1(Q_i) * N_1(Q_i)$$

Данные по насосным станциям приведены в таблице

Таблица

№ пп	Наименование объекта	Ед измерения	Уровень загрузки, %	Годовая производительность, тыс куб.м/год	Годовой объем стоков, тыс куб.м	Средний расход сточных вод,		Коэффициент неравномерности притока сточных вод, (по данным замеров)	Максимальный часовой расход, куб м/час
						секундный л/сек	Часовой, куб.м / час		
1.	Канализационная насосная станция по ул. Мира,7 (2017г)	тыс куб м	3,3	42,3*365=873	35,5	2,33	8,39	3,0	25,17
2.	Канализационная насосная станция по ул. Свердлова,27Б (2018г)	тыс куб м	2,25	8,2*365=2993	67,4	2,14	7,7	6,1	46,9

3.	Канализационная насосная станция по ул. Пушкинская, 117 (2019г)	тыс куб м	42,35	$0,24 \cdot 365 = 87,6$	37,09	1,18	4,23	2,6	10,9
4.	Канализационная насосная станция расположенной на территории больничного комплекса – г. Лесозаводск, 15 м. на запад от здания гаража, 40 м. на юго-запад от здания городского морга (2020г)	тыс куб м	1,8	$5,6 \cdot 365 = 2044$	36,9	1,17	4,21	11,5	48,4
5.	Канализационная насосная станция по ул. Мостовая, 3Б (2021г)	тыс куб м	10,4	$8,0 \cdot 365 = 2920$	305,4	9,68	34,86	5,6	195,2

На основании данных производим выбор вновь устанавливаемых насосов для КНС данные приведены в таблице.

Таблица

№ пп	Наименование объекта	Максимальный водоприток, куб м/час	вариант	Характеристика насоса				
				тип	Подача, куб м/час	Напор, м	КПД, %	Мощность эл двигателя, кВт
1.	Канализационная насосная станция по ул. Мира, 7 (2017г)	35,5	Вновь установл	СМ100-65-200/4	50	12,5	61	2,9 (5,5)
			Существоств	СМ125-80-15а/4	72,5	26	63	9,0 (18,5)
2.	Канализационн		Вновь	СМ100-65-2	50	12,5	61	2,9

	ая насосная станция ул. Свердлова,27Б	46,9	устан овл	00/4				
			Суще ств	ФГ-216/24	216	24	60	40
3.	Канализационная насосная станция ул. Пушкинская,117	309,3	Вновь устан овл	СМ200-150-315А	220-470	26	63	55
			Суще ств	ФГ450/22	450	22	60	75
			Суще ств	ФГ-114/10,5	114	10,5	60	22
4.	Канализационная насосная станция расположенной на территории больничного комплекса – г. Лесозаводск, 15 м. на запад от здания гаража, 40 м. на юго-запад от здания городского морга	48,4	Вновь устан овл	СМ100-65-200/4	50	12,5	61	2,9
			Суще ств	СД-250/22,5	250	22,5	58	40
5.	Канализационная насосная станция по ул. Мостовая,3Б	195,2	Вновь устан овл	СМ150-150-3315/6	200	14	70	12
			Суще ств	СД-250/22,5	250	22,5	58	40

К установке предлагаются однотипные насосы отечественного производства, которые облегчат процесс их эксплуатации.

Таблица - Годовая экономия энергоэффективности.

№ пп	Наименование КНС	насос		Уд. расход электроэнергии, $\omega$ , кВтч/куб.м	Объем перекачиваемых стоков, тыс. куб. м год	Расход электроэнергии, тыс. кВт.ч	Годовая экономия электроэнергии, тыс. кВтч	Годовая экономия электроэнергии, тыс. руб
		вариант	марка					
1.	Канализационная насосная станция по ул. Мира,7 (2017г)	существующего	СМ125-80-15а/4	0,123	35,5	4,367	2,093	6,131
		Вновь устанавливаемого	СМ100-65-200/4	0,064		2,274		
2.	Канализационная насосная станция по ул. Мостовая,3Б	Существующего	СД-250/22,5	0,1166	305,4	35,609	16,735	64,714
		Вновь устанавливаемого	СМ150-150-331 5/6	0,0618		18,874		
3.	Канализационная насосная станция расположена на территории больничного комплекса – г. Лесозаводск, 15 м. на запад от здания гаража, 40 м. на юго-запад от здания городского морга	существующего	СД-250/22,5	0,1159	36,9	4,277	2,246	8,685
		Вновь устанавливаемого	СМ100-65-200/4	0,0640		2,031		
4.	Канализационная насосная станция ул. Свердлова,27	существующего	ФГ-216/24	0,1204	67,4	8,115	3,815	12,316
		Вновь	СМ100-	0,0638		4,299		

	Б	устанавливаемого	65-250/4					
5.	Канализационная насосная станция ул. Пушкинская, 117	существующего	ФГ450/2 2	0,1667	1359,6	226,64 5	60,502	233,961
Вновь устанавливаемого		СМ200-150-315 А	0,1222	166,14 3				
Вновь устанавливаемого		СМ150-150-331 5/6	0,0626	2,321				
	<b>Итого</b>						<b>83,298</b>	<b>319,68</b>

Вывод: таким образом замена насосов на КНС экономически целесообразна.

Рекомендации и предложения по совершенствованию:

- а). Поэтапная реконструкция канализационных насосных станций с установкой насосов с повышенным КПД и устройствами плавного пуска, замена оборудования на новое.
- б). Внедрение защиты от гидравлических ударов на напорных коллекторах за счет установки камер воздушных резервуаров. При отключении электроэнергии и внезапной остановке насосных агрегатов, камера гасит гидравлический удар, что защищает напорные коллекторы от порывов.
- в). Компьютерное обеспечение, фиксирующее количество поступающих стоков.

### **2.3. Модернизация канализационных очистных сооружений, расположенных примерно в 553м по направлению на восток от ориентира перекресток ул. Северная и ул. Приморская (2020-2021гг).**

Существующие очистные сооружения рассчитаны на двухступенчатую схему очистки стоков, которая осуществляется на вторичных отстойниках, в которые подаются реагенты, обеспечивающие заданные показатели качества, при этом доочистка осуществляется на каркасно-засыпных фильтрах в качестве которых используются доработанные предприятием аэрофильтры. Подача сточных вод на вторую ступень осуществляется насосами. Объекты находятся в эксплуатации свыше 50 лет. Существующие технологии очистки во многом устарели, в связи с чем требуется проведение модернизации.

#### Оценка значений технико-экономических параметров

Капиталовложения (К) включают в себя затраты на модернизацию очистных сооружений биологической очистки и устройства коммуникаций- 3,96 млн. руб.

Ежегодные отчисления на обслуживание, ремонт зависят от нормативного срока службы, темпов инфляции, ставки процентов, устанавливаемой банком для вкладов. Указанные факторы

учитываются параметром  $\square Z_r$ . Для оценочных технико-экономических расчетов отчисления на обслуживание, ремонт можно принимать равным

$$\square Z_p = K/T_e = 3960 : 30 = 132 \text{ тыс руб/год}$$

где  $T_e$ -срок службы коммуникаций, лет

Срок службы принимаем равным 30 годам.

#### Оценка экономической целесообразности модернизации.

Существующие эксплуатационные затраты за 2014 год составили 234 тыс руб.

Затраты эксплуатационные после реконструкции снизятся на 43% и составят 132 тыс. руб.

Ежегодное снижение эксплуатационных затрат

$$\Delta C = C_{\text{существующие}} - C_{\text{реконструируемые}} = 234 - 132 = 102 \text{ тыс. руб.}$$

Годовая экономия электроэнергии  $\Delta W$  от замены насосных групп составит-386,7 тыс руб.

Ежегодные сбережения

$$E_{\text{ежегодные}} = \Delta C + \Delta W = 102 + 386,7 = 488,7 \text{ тыс руб.}$$

Срок окупаемости  $T_{\text{окуп}} = (3900) : (488,7) = 8 \text{ лет.}$

2020 г. – 1229 тыс. руб.

2021г. – 829 тыс. руб.

## VI. ПРОЦЕНТ ИЗНОСА СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ.

Сведения по износу сооружений и сетей водоснабжения и водоотведения представлены в таблице.

Таблица – «По износу сооружений и сетей водоснабжения и водоотведения».

№ ПП	Наименование объекта	Показатель износа, %
<b>Водоснабжение:</b>		
1.	Сети водоснабжения	93
2.	Водонапорные очистные сооружения	91,2
№ ПП	Наименование объекта	Показатель износа, %
3.	Скважинные водозаборы	83
4	Коэффициент потерь, куб м /км	8,03
<b>Водоотведение:</b>		
4.	Канализационные насосные станции	73
5.	Напорные канализационные коллекторы	90,1
6.	Безнапорные канализационные сети	83,9

## ОЦЕНКА ПОТЕРЬ ВОДЫ В СИСТЕМАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

В 2008 году до 34% подаваемой в город воды безвозвратно терялось при ее транспортировке. В результате принятых предприятием мер к концу 2015года эта цифра сократилась до 20,3%.

В 2011году впервые за многие годы удалось переломить ситуацию по ремонту

водопроводных сетей, когда скорость их восстановления существенно возросла. Вместе с тем энергосбережение рассматривается как системообразующий фактор устойчивого развития предприятия.

Дефицит питьевой воды во многом связан со значительными объемами ее потерь и утечек, вызванных высокой степенью износа сетей и оборудования, нерациональным расходом водопроводной воды. Значительное количество питьевой воды нерационально расходуется на технические цели промышленными предприятиями, в то время как во многих случаях без ущерба для производства можно использовать воду технического качества, себестоимость которой в несколько раз ниже.

Внедрение мероприятий по водосбережению позволит устранить потери воды, сократить объемы водопотребления и водоотведения, существенно ослабить, а в отдельных микрорайонах города и ликвидировать дефицит воды питьевого качества, снизить нагрузку на водопроводные и канализационные станции, повысив качество их работы, и таким образом увеличить зону обслуживания населения действующими системами водоснабжения без их расширения и нового строительства.

Для сокращения и устранения непроизводительных затрат и потерь воды необходимо произвести анализ структуры, определить величины потерь воды в системах коммунального водоснабжения, отдельно оценить объемы полезного водопотребления, допустимую и неустраняемую величину потерь воды. Основными мероприятиями по этому направлению являются следующие: уменьшение сопротивления трубопроводов за счет изменения конфигурации сетей, замены зауженных участков на обоснованные диаметры сечений трубопроводов, так как они имеют значительный коррозионный процесс, а также внутренние отложения, которые резко снижают пропускную способность.

Плановый процент износа объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения и фактический процент износа централизованных систем водоснабжения и водоотведения приведен в таблице.

Таблица

№ пп	Наименование	Период					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Водоснабжение							
1.1 - 1.5	Модернизация установленного технологического оборудования здания контактных префильтров водонапорных очистных сооружений г Лесозаводска по ул Староуссурская,64 (I – V этап) (2017-2021гг)	91,2	91,2	91,1	91,0	90,9	90,8
Водоотведение							

2.1.	Модернизация напорного канализационного коллектора от канализационной насосной станции по ул. Заводская до канализационной насосной станции ул. Мостовая (2017г)	90,1	90,0	90,1	90,2	90,30	90,4
№ пп	Наименование	Период					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021
2.2.	Модернизация дворовой канализационной сети вдоль жилых многоквартирных домов по ул. Заводская, 4, ул. Заводская, 6 (2017г)	83,9	83,5	83,6	83,65	83,7	83,75
2.3.	Модернизация канализационной насосной станции по ул. Мира, 7 (2017г)	73,0	72,1	72,15	72,20	72,25	72,30
2.4.	Модернизация дворовой канализационной сети вдоль жилого многоквартирного дома по ул. Пушкинская, 54 (2018г)	83,9	84,0	83,6	83,65	83,75	83,80
2.5.	Модернизация канализационной насосной станции по ул. Свердлова, 27Б (2018г)	73,0	73,1	72,10	72,15	72,20	72,25
2.6.	Модернизация дворовой канализационной сети вдоль жилых многоквартирных домов по ул. Мира, 1, ул. Мира, 2, ул. Мира,5 (2019г)	83,9	84,0	84,1	83,5	83,55	83,60
2.7.	Модернизация канализационной насосной станции по ул. Пушкинской, 117 (2019г)	73,0	73,1	73,15	72,0	72,1	72,15
2.8.	Модернизация дворовой канализационной сети вдоль жилых многоквартирных домов по ул. Будника, 70, ул. Будника, 72 (2020г)	83,9	84,0	84,15	84,20	83,80	83,85
2.9.	Модернизация канализационной насосной станции расположенной на территории больничного комплекса – г. Лесозаводск, 15 м. на запад от здания гаража, 40 м. на юго-запад от здания городского морга (2020г)	73,0	73,1	73,2	73,25	72,5	72,6
2.10.	Модернизация дворовой канализационной сети вдоль жилых многоквартирных домов по ул. Калининская, 32, ул. Калининская, 34, ул. Калининская, 36 (2021г)	83,9	84,0	84,10	84,15	84,20	83,65
2.11.	Модернизация канализационной насосной станции по ул. Мостовая,	73,0	73,1	73,2	73,25	73,3	72,4

	ЗБ(2021г)						
2.12.	Модернизация канализационных очистных сооружений расположенных примерно в 553 м. по направлению на восток от ориентира перекресток ул. Северная и ул. Приморская (2020г-2021г)	73,0	73,1	73,2	73,2	72,5	72,3

**6. ГРАФИК РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ, ГРАФИК ВВОДА ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ**

В таблице представлен график реализации мероприятий инвестиционной программы, график ввода объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения в эксплуатацию на 2017-2021 годы

Таблица №1 – График реализации мероприятий инвестиционной программы

№ пп	Наименование	Период		Ввод объекта в эксплуатацию
		Проектирование	Строительство	
1. Водоснабжение				
1.1.	Модернизация установленного технологического оборудования здания контактных префильтров водонапорных очистных сооружений г Лесозаводска по ул Староуссурская,64 (I этап)		2017	2017
1.2.	Модернизация установленного технологического оборудования здания контактных префильтров водонапорных очистных сооружений г Лесозаводска по ул Староуссурская,64 (II этап)		2018	2018
1.3.	Модернизация установленного технологического оборудования здания контактных префильтров водонапорных очистных сооружений г Лесозаводска по ул Староуссурская,64 (III этап)		2019	2019
1.4.	Модернизация установленного технологического оборудования здания контактных префильтров водонапорных очистных сооружений г Лесозаводска по		2020	2020

	ул Староуссурская,64 (IV этап)			
1.5.	Модернизация установленного технологического оборудования здания контактных префильтров водонапорных очистных сооружений г Лесозаводска по ул Староуссурская,64 (V этап)		2021	2021
№ пп	Наименование	Период		Ввод объекта в эксплуатацию
		Проектирование	Строительство	
2. Водоотведение				
2.1.	Модернизация напорного канализационного коллектора от канализационной насосной станции по ул. Заводская до канализационной насосной станции ул. Мостовая		2017	2017
2.2.	Модернизация дворовой канализационной сети вдоль жилых многоквартирных домов по ул. Заводская, 4, ул. Заводская, 6		2017	2017
2.3.	Модернизация канализационной насосной станции по ул. Мира, 7		2017	2017
2.4.	Модернизация дворовой канализационной сети вдоль жилого многоквартирного дома по ул. Пушкинская, 54		2018	2018
2.5.	Модернизация канализационной насосной станции по ул. Свердлова, 27Б		2018	2018
2.6.	Модернизация дворовой канализационной сети вдоль жилых многоквартирных домов по ул. Мира, 1, ул. Мира, 2, ул. Мира,5		2019	2019
2.7.	Модернизация канализационной насосной станции по ул. Пушкинской, 117		2019	2019

2.8.	Модернизация дворовой канализационной сети вдоль жилых многоквартирных домов по ул. Будника, 70, ул. Будника, 72		2020	2020
2.9.	Модернизация канализационной насосной станции расположенной на территории больничного комплекса – г. Лесозаводск, 15 м. на запад от здания гаража, 40 м. на юго-запад от здания городского морга		2020	2020
2.10.	Модернизация дворовой канализационной сети вдоль жилых многоквартирных домов по ул. Калининская, 32, ул. Калининская, 34, ул. Калининская, 36		2021	2021
2.11.	Модернизация канализационной насосной станции по ул. Мостовая, 3Б		2021	2021
2.12.	<p>Модернизация канализационных очистных сооружений расположенных примерно в 553 м. по направлению на восток от ориентира перекресток ул. Северная и ул. Приморская:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участки двухярусных отстойников;</li> <li>- стены и лотки первичных и вторичных радиальных отстойников;</li> <li>- илоскребы первичных радиальных отстойников.</li> <li>- лучи реактивных оросителей.</li> </ul>		2020-2021	2021

## VIII. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Инвестиционный проект по повышению качества предоставляемых услуг холодного водоснабжения и водоотведения включены мероприятия, источником реализации которых являются капитальные вложения за счет прибыли в тарифах на услуги холодного водоснабжения и водоотведения. Денежные средства, полученные за счет прибыли в тарифах, будут направлены на реализацию Инвестиционной программы в части реконструкции объектов коммунальной инфраструктуры, связанных с обеспечением надежного холодного водоснабжения и водоотведения, улучшением качества услуг холодного водоснабжения и водоотведения, а также с повышением надежности функционирования централизованных систем холодного водоснабжения и водоотведения. Капитальные затраты на выполнение мероприятий Инвестиционного проекта по повышению качества предоставляемых услуг холодного водоснабжения и водоотведения, определялись на основании проектно-сметной документации в текущих (прогнозных) ценах. Предложения Организации по размерам прибыли в тарифах на услуги холодного водоснабжения и водоотведения на реализацию мероприятий, включенных в Инвестиционную программу, представлены в таблице № 12 (холодное водоснабжение) и таблице № 13 (водоотведение).

Источник финансирования программы - средства, поступающие от реализации услуги водоотведения, водоснабжения за счет прибыли.

Финансирование программы составляет 29 676 тыс. рублей, в том числе:

- за счет прибыли в тарифе 29 724 тыс. рублей.

- Тарифы на 2017-2021 гг. сформированы с учетом прогноза показателей инфляции и системы цен Минэкономразвития России, прогнозируемых индексов изменения тарифов и перспектив изменения регулируемых тарифов на предстоящий период.

В таблице представлены источники финансирования инвестиционной программы.

№ пп	Наименование	В том числе по годам, стоимость тыс. руб.						Источник финансирования
		2017	2018	2019	2020	2021	Итого	
<b>1. Водоснабжение</b>								
1.1. – 1.5.	Модернизация установленного технологического оборудования здания контактных префильтров водонапорных очистных сооружений г Лесозаводска по ул Староуссурская,64	2228	2309	2379	2451	2526	11893	Расходы на капитальные вложения – 11893,0

	(I – V этап)								
	Итого по водоснабжению, без НДС и без налога на прибыль, в том числе:	2228	2309	2379	2451	2526	11893		
	- расходы на капитальные вложения	2228	2309	2379	2451	2526	11893		
	Итого по водоснабжению, без НДС и с налогом на прибыль	2674	2771	2855	2942	3031	14273		
<b>2. Водоотведение</b>									
2.1.	Модернизация напорного канализационного коллектора от канализационной насосной станции по ул. Заводская до канализационной насосной станции ул. Мостовая	997	0	0	0	0	997	Расходы на капитальные вложения – 997,0	
2.2.	Модернизация дворовой канализационной сети вдоль жилых многоквартирных домов по ул. Заводская, 4, ул. Заводская, 6	606	0	0	0	0	606	Расходы на капитальные вложения – 606,0	
2.3.	Модернизация канализационной насосной станции по ул. Мира, 7	985	0	0	0	0	985	Расходы на капитальные вложения – 445,0; амортизация – 540,0	
№ пп	Наименование	В том числе по годам, стоимость тыс. руб.						Итого	Источник финансирования
		2017	2018	2019	2020	2021			
2.4.	Модернизация дворовой	0	1321	0	0	0	1321	Расходы на капитальные	

	канализационной сети вдоль жилого многоквартирного дома по ул. Пушкинская, 54							вложения – 1321,0
2.5.	Модернизация канализационной насосной станции по ул. Свердлова, 27Б	0	1126	0	0	0	1126	Расходы на капитальные вложения – 1126,0
2.6.	Модернизация дворовой канализационной сети вдоль жилых многоквартирных домов по ул. Мира, 1, ул. Мира, 2, ул. Мира,5	0	0	1102	0	0	1102	Расходы на капитальные вложения – 1102,0
2.7.	Модернизация канализационной насосной станции по ул. Пушкинской, 117	0	0	1419	0	0	1419	Расходы на капитальные вложения – 1419,0
2.8.	Модернизация дворовой канализационной сети вдоль жилых многоквартирных домов по ул. Будника, 70, ул. Будника, 72	0	0	0	946	0	946	Расходы на капитальные вложения – 946,0
2.9.	Модернизация канализационной насосной станции расположенной на территории больничного комплекса – г. Лесозаводск, 15 м. на запад от здания гаража, 40 м. на юго-запад от здания городского морга	0	0	0	422	0	422	Расходы на капитальные вложения – 422,0
2.10.	Модернизация дворовой канализационной	0	0	0	0	1131	1131	Расходы на капитальные вложения –

	сети вдоль жилых многоквартирных домов по ул. Калининская, 32, ул. Калининская, 34, ул. Калининская, 36							1131,0
2.11.	Модернизация канализационной насосной станции по ул. Мостовая, 3Б	0	0	0	0	715	715	Расходы на капитальные вложения – 715,0
2.12.	Модернизация канализационных очистных сооружений расположенных примерно в 553 м. по направлению на восток от ориентира перекресток ул. Северная и ул. Приморская: - участки двухярусных отстойников; - стены и лотки первичных и вторичных радиальных отстойников; - илоскребы первичных радиальных отстойников. - лучи реактивных оросителей.	0	0	0	1229	829	2058	Расходы на капитальные вложения – 2058
	Итого по водоотведению, без НДС и без налога на прибыль, в том числе: - расходы на капитальные вложения	2048	2447	2521	2597	2675	12288	

	- амортизация	540					540	
	Итого по водоотведению, без НДС и с налогом на прибыль	3106	2937	3025	3116	3210	15394	
	Всего водоснабжение и водоотведение без НДС и без налога на прибыль	4816	4756	4900	5048	5201	24721	
	Итого по разделу, в том числе:							
	- расходы на капитальные вложения	4276	4756	4900	5048	5201	24181	
	- амортизация	540					540	
	Всего водоснабжение и водоотведение без НДС и с налогом на прибыль	5780	5708	5880	6058	6241	29667	



Рисунок Финансирование инвестиционной программы без НДС и без налога на прибыль с нарастающим итогом



Рисунок Финансирование инвестиционной программы без НДС и с налогом на прибыль с нарастающим итогом

# IX. РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИРОВАНИЯ СРЕДСТВ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМЫЙ ПУТЕМ СОПОСТАВЛЕНИЯ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ, КАЧЕСТВА И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТОВ.

## 1. Водозаборные сооружения реки Уссури

Качество питьевой воды, подаваемой в водопроводные сети, полностью соответствует требованиям, предъявляемым СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» за исключением, периодического превышения в паводковый период установленных нормативов по органическим показателям (цветность, мутность), железу. Причем длительность этого периода за последнее десятилетие существенно возросла. Ухудшение показателей качества исходной воды забираемой из руслового водозабора реки Уссури требует дальнейшего совершенствования существующей системы очистки на водоочистных сооружениях. В связи с чем институтом Дальводпроект по заказу администрации Лесозаводского городского округа разработана рабочая документация, предлагающая мероприятия по реконструкции системы водоочистки.

В 2015 году наметилась тенденция к снижению объемов потребления воды по всем группам потребителей. Это связано с установкой общедомовых и индивидуальных приборов учета по холодному и горячему водоснабжению в жилых домах и организациях.



Рисунок 1 Качественная характеристика исходной воды реки Уссури (мутность)



Рисунок 2 Качественная характеристика исходной воды реки Уссури (цветность)



Рисунок 3. Качественная характеристика исходной воды реки Усури (содержание железа)

## 2. Показатели энергетической эффективности водоснабжения

Снижение доли потерь воды в централизованной системе водоснабжения при ее транспортировке в общем объеме воды поданной в водопроводную сеть,  $D = \frac{V_{\text{потерь}}}{V_{\text{общий}}} * 100\%$  по годам приведены в таблице

Таблица

наименование	Водоснабжение, тыс. куб. м						
	Факт 2015г	План 2016г	2017г	2018г	2019г	2020г	2021г
Реализовано потребителям воды	1770	2110	2000	1900	1840	1840	1840
Темпы роста (снижения) водопотребления, водоотведения		340	0	0	0	0	0
Потери в сетях, %	20,3	19,49	18,8	17,6	17,3	17,0	16,8
Снижение фактических потерь:							
В процентах	-	0,30	0,31	0,67	1,20	1,30	1,52
В тыс. куб. м		6,33	6,54	14,14	25,32	27,43	32,07

Удельный расход электрической энергии потребляемой в технологическом процессе подготовки питьевой воды и транспортировки питьевой воды, на единицу объема воды, отпускаемой в сеть (квт\*ч/куб.м  $U_{pp} = \frac{K_{\Sigma}}{V_{\text{общий}}}$ );

Таблица №2

наименование	Водоснабжение, тыс. куб. м						
	Факт 2015г	План 2016г	2017г	2018г	2019г	2020г	2021г
Удельная норма расхода квт*ч/куб.м	0,51	0,80	0,95	0,97	0,97	0,96	0,95
Темпы роста (снижения) расхода электроэнергии, тыс квтч	-	0,16	0,15	0,02	0	-0,01	-0,01

Выводы: увеличение расхода электроэнергии на подготовку воды связано с вводом дополнительного технологического оборудования водоочистных сооружений.

Расчет эффективности инвестирования средств, объектов централизованной системы водоснабжения представлен в таблице

Таблица

№ п/п	Цели и задачи разработки и реализации инвестиционной программы (индикаторы)	Единица измерения	Период					
			2016/2015	2017/2016	2018/2017	2019/2018	2020/2019	2021/2020
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1. Показатели качества питьевой воды</b>								
1.1.	Доля проб питьевой воды, подаваемой с источников водоснабжения или иных объектов централизованной системы водоснабжения в распределительную сеть, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды	%	100	100	94,94	99,41	99,40	99,40
1.2.	Доля проб питьевой воды в распределительной водопроводной сети, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды	%	100	100	94,94	99,41	99,40	99,40
№ п/п	Цели и задачи разработки и реализации инвестиционной программы (индикаторы)	Единица измерения	Период					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>2. Показатель надежности и бесперебойности водоснабжения</b>								
2.1.	Количество перерывов в подаче воды	ед./км	98,04	98,1	97,97	100	100	100
<b>3. Показатели энергетической эффективности водоснабжения</b>								
3.1.	Доля потерь воды при транспортировке в общем объеме воды	%	95,96	96,46	93,62	100	100	100
3.2.	Удельный расход электрической энергии потребляемой в технологическом процессе подготовки питьевой воды и транспортировки питьевой воды	кВт*ч / куб.м	118,7	102,1	100	100	99	99

### 3. Показатели энергетической эффективности водоотведения

Удельный расход электрической энергии потребляемой в технологическом процессе очистки и

транспортировки сточных вод, на единицу объема  $U_{\text{рост}} = \frac{K_э}{V_{\text{общий}}}$ ;

Таблица

наименование	Водоотведение, тыс. куб. м						
	Факт 2015г	План 2016г	2017г	2018г	2019г	2020г	2021г
Удельная норма расхода, квтч	1,457	1,44	1,42	1,40	1,38	1,36	1,34

Расчет эффективности инвестирования средств, объектов централизованной системы водоотведения представлен в таблице

Таблица

№ п/п	Цели и задачи разработки и реализации инвестиционной программы (индикаторы)	Единица измерения	Период					
			2016/2015	2017/2016	2018/2017	2019/2018	2020/2019	2021/2020
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1. Показатели качества очистки сточных вод</b>								
1.1.	Доля сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме сточных вод, сбрасываемых в централизованные общесплавные или бытовые системы водоотведения	%	100	100	100	100	100	100
№ п/п	Цели и задачи разработки и реализации инвестиционной программы (индикаторы)	Единица измерения	Период					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.2.	Доля поверхностных сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме поверхностных сточных вод, принимаемых в централизованную ливневую систему водоотведения	%	-	-	-	-	-	-
1.3.	Доля проб сточных вод, не соответствующих установленным нормативам допустимых сбросов, лимитам на сбросы, рассчитанная применительно к видам централизованных систем водоотведения отдельно для централизованной общесплавной (бытовой) и централизованной ливневой систем водоотведения	%	97,0	97,94	94,74	98,89	98,88	98,86
<b>2. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения</b>								

2.1.	Количество аварий и засоров	ед./км	99,20	98,4	96,75	100	100	100
<b>3. Показатели энергетической эффективности водоотведения</b>								
3.1.	Удельный расход электрической энергии потребляемой в технологическом процессе очистки и транспортировки сточных вод	кВт*ч/ куб.м	98,8	98,6	98,6	98,6	98,6	98,6

### Целевые показатели строительства

№пп	Наименование	Ед измерения	количество
1	<b>Водоснабжение</b>		
1.1	Запланированное количество сетей для строительства и модернизации	км	-
1.2	Общая протяженность сетей	км	68,11
1.3	Индекс нового строительства		-
1.4	Удельные затраты на строительство 1 км сетей	тыс. руб/км	-
	<b>Водоотведение</b>		
2.1	Запланированное количество сетей для строительства и модернизации	км	1,212
2.2	Общая протяженность сетей	км	46,784
2.3	Индекс нового строительства		2,5906
2.4	Удельные затраты на строительство 1 км сетей	тыс. руб/км	5,537

### X. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ РАСЧЕТ ТАРИФОВ В СФЕРЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ

Предварительный расчет тарифов в сфере водоснабжения представлен в таблице №1.

Таблица №1

Предварительный расчет тарифов в сфере водоснабжения представлен в таблице												
N п/п	Наименование	Ед. измерения	2017 год		2018 год		2019 год		2020 год		2021 год	
			Январь - июнь	Июль - декабрь								
1	2		3	4	5	6	7	8	8	7	8	8
	Объем реализации услуг (тыс. куб. м)	тыс. руб.	1 000,00	1 000,00	950,00	950,00	920,00	920,00	920,00	920,00	920,00	920,00
2	Текущие расходы	тыс. руб.	18 550,28	19 285,19	20 348,58	20 754,15	20 018,77	20 859,67	20 824,87	21 731,51	21 694,01	22 827,58
2.1	операционные расходы	тыс. руб.	13 978,20	14 677,11	14 677,11	15 440,32	15 440,32	16 243,22	16 243,22	17 087,86	17 087,86	17 976,43
2.1.1	расходы на электрическую энергию	тыс. руб.	3 750,73	3 786,73	4 841,73	4 484,16	3 742,00	3 780,00	3 738,00	3 800,00	3 755,00	4 000,00
2.1.2	неподконтрольные расходы	тыс. руб.	821,35	821,35	829,74	829,67	836,45	836,45	843,65	843,65	851,15	851,15
3	Амортизация	тыс. руб.	359,00	359,00	359,00	359,00	359,00	359,00	359,00	359,00	359,00	359,00
4	Нормативная прибыль	тыс. руб.	1 130,05	1 131,60	1 172,10	1 171,78	1 207,57	1 207,57	1 244,24	1 244,24	1 282,42	1 282,42
	в том числе расходы на инвестиции	тыс. руб.	1 114,00	1 114,00	1 154,50	1 154,50	1 189,50	1 189,50	1 225,50	1 225,50	1 263,00	1 263,00
5	Нормативная прибыль, %	%	5,98	5,76	5,66	5,55	5,93	5,69	5,87	5,63	5,82	5,53
	Расчетная предпринимательская прибыль гарантирующей организации	тыс. руб.	928,50	982,21	1 035,38	1 055,66	1 018,89	1 060,93	1 059,19	1 104,53	1 102,65	1 159,33
7	Необходимая валовая выручка	тыс. руб.	20 967,83	21 758,00	22 915,06	23 340,59	22 604,23	23 487,17	23 487,30	24 439,28	24 438,08	25 628,33
8	Корректировка НВВ	тыс. руб.										
9	Доп. учет или выпадающие (приказ № 1075-э от 27.05.2015)	тыс. руб.	2 363,00	2 363,00								
10	Итого НВВ	тыс. руб.	23 330,83	24 121,00	22 915,06	23 340,59	22 604,23	23 487,17	23 487,30	24 439,28	24 438,08	25 628,33
11	Тариф за 1 куб. м. (без НДС)	руб./куб.м.	23,33	24,12	24,12	24,57	24,57	25,53	25,53	26,56	26,56	27,86
12	рост тарифа, %	%	100,00	103,39	100,00	101,86	100,00	103,91	100,00	104,05	100,00	104,87

Предварительный расчет тарифов в сфере водоотведения представлен в таблице №2.

Таблица №2

**Предварительный расчет тарифов в сфере водоотведения представлен в таблице**

N п/п	Наименование	Ед. измерения	2017 год		2018 год		2019 год		2020 год		2021 год	
			Январь - июнь	Июль - декабрь								
1	2		3	4	5	6	7	8	7	8	7	8
	<b>Объем реализации услуг (тыс. куб. м)</b>	тыс. руб.	<b>693,50</b>	<b>693,50</b>								
2	<b>Текущие расходы</b>	тыс. руб.	<b>15 900,49</b>	<b>16 755,30</b>	<b>19 186,60</b>	<b>19 409,27</b>	<b>19 373,67</b>	<b>20 162,93</b>	<b>20 127,53</b>	<b>20 956,26</b>	<b>20 919,06</b>	<b>21 789,22</b>
2.1	операционные расходы	тыс. руб.	14 050,09	14 752,59	14 752,59	15 785,28	15 785,28	16 574,54	16 574,54	17 403,27	17 403,27	18 273,43
2.1.	расходы на электрическую энергию	тыс. руб.	1 294,58	1 390,40	3 810,00	3 000,00	2 957,00	2 957,00	2 914,00	2 914,00	2 869,00	2 869,00
2.1.	неподконтрольные расходы	тыс. руб.	555,82	612,31	624,01	623,99	631,39	631,39	638,99	638,99	646,79	646,79
3	<b>Амортизация</b>	тыс. руб.	<b>557,00</b>	<b>557,00</b>								
4	<b>Нормативная прибыль</b>	тыс. руб.	<b>888,10</b>	<b>1 170,55</b>	<b>1 229,05</b>	<b>1 228,93</b>	<b>1 265,93</b>	<b>1 265,93</b>	<b>1 303,93</b>	<b>1 303,93</b>	<b>1 342,93</b>	<b>1 342,93</b>
	в том числе расходы на инвестиции	тыс. руб.	883,00	1 165,00	1 223,50	1 223,50	1 260,50	1 260,50	1 298,50	1 298,50	1 337,50	1 337,50
5	<b>Нормативная прибыль, %</b>	%	5,40	6,76	6,23	6,16	6,35	6,11	6,30	6,06	6,25	6,01
6	<b>Расчетная предпринимательская прибыль гарантирующей организации</b>	тыс. руб.	<b>814,05</b>	<b>865,62</b>	<b>987,18</b>	<b>998,31</b>	<b>996,53</b>	<b>1 036,00</b>	<b>1 034,23</b>	<b>1 075,66</b>	<b>1 073,80</b>	<b>1 117,31</b>
7	<b>Необходимая валовая выручка</b>	тыс. руб.	<b>18 159,64</b>	<b>19 348,47</b>	<b>21 959,83</b>	<b>22 193,51</b>	<b>22 193,13</b>	<b>23 021,86</b>	<b>23 022,69</b>	<b>23 892,85</b>	<b>23 892,79</b>	<b>24 806,46</b>
8	<b>Корректировка НВВ</b>	тыс. руб.										
9	<b>Доп. учет или выпадающие (приказ № 1075-э от 27.05.2015)</b>	тыс. руб.	<b>2 610,50</b>	<b>2 610,50</b>								
10	<b>Итого НВВ</b>	тыс. руб.	<b>20 770,14</b>	<b>21 958,97</b>	<b>21 959,83</b>	<b>22 193,51</b>	<b>22 193,13</b>	<b>23 021,86</b>	<b>23 022,69</b>	<b>23 892,85</b>	<b>23 892,79</b>	<b>24 806,46</b>
11	<b>Тариф за 1 куб. м. (без НДС)</b>	руб./куб.м.	<b>29,95</b>	<b>31,66</b>	<b>31,67</b>	<b>32,00</b>	<b>32,00</b>	<b>33,20</b>	<b>33,20</b>	<b>34,45</b>	<b>34,45</b>	<b>35,77</b>
12	<b>рост тарифа, %</b>	%	<b>100,00</b>	<b>105,72</b>	<b>100,00</b>	<b>101,06</b>	<b>100,00</b>	<b>103,73</b>	<b>100,00</b>	<b>103,78</b>	<b>100,00</b>	<b>103,82</b>

**XI. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРИВЕДЕНИЮ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ УСТАНОВЛЕННЫМ ТРЕБОВАНИЯМ К ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЕ НА 2017-2021 ГОДЫ.**

Описание мероприятий

1. Модернизация установленного технологического оборудования здания контактных префильтров водоочистных сооружений г. Лесозаводска по ул. Староуссурская, 64.

Суть мероприятия. Предписание №67 от 05.05.2014г. территориального отдела Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Приморскому краю в г. Лесозаводске. Ввиду того, что система водоочистки существовавшая ранее была демонтирована КГУП «ПриморСтройЗаказчик», а работы по переустройству на двухступенчатую систему очистки не выполнены, питьевая вода из источника водоснабжения р. Усури подвергается только обеззараживанию. Соответственно питьевая вода в распределительной сети не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Вода питьевая. Гигиенические требования к качеству...» по некоторым органолептическим показателям и по железу.

Работы будут проводиться в пять этапов. Результатом исполнения вышеуказанного мероприятия станет 99,4% соответствие качества питьевой воды в распределительной сети ОАО «Электросервис» требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Вода питьевая. Гигиенические требования к качеству воды...», кроме паводкового периода. Для приведения соответствия качества питьевой воды нормативам в паводковый период необходима вторая ступень очистки.

Перечень мероприятий с ожидаемым эффектом от их реализации представлен в таблице

№№ пп	Мероприятие	Срок выполнения работ		Допустимые показатели среднегодовые/пиковые	Ожидаемый эффект
		начало	окончание		
1	2	3	4	5	6
1.	Модернизация установленного технологического оборудования здания контактных префильтров водоочистных сооружений г. Лесозаводска по ул. Староуссурская, 64 (I – V этапы 1-я ступень очистки)	2017г.	2021г.	Цветность, град. 35 Мутность, ЕМФ 3,5 Железо, мг/л 1,0	65%

## ХII. ОТЧЕТ ОБ ИСПОЛНЕНИИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ ЗА ПОСЛЕДНИЙ ИСТЕКШИЙ ГОД ПЕРИОДА РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ.

Информация об инвестиционной программе акционерного общества «Электросервис» г. Лесозаводск и отчет о ее реализации за 2015 год, по водоснабжению.

Наименование инвестиционной программы	Развитие сетей водоснабжения и водоотведения в Лесозаводском городском округе на 2011-2015 годы.
Дата утверждения инвестиционной	28 июля 2010 года №318-НПА (ред. от 19.12.2014г.)

программы	
Цели инвестиционной программы	Цели программы является разработка и реализация комплекса мер, направленных на обеспечение потребителей Лесозаводского городского округа качественной системой водоснабжения
Наименование органа местного самоуправления, согласовавшего инвестиционную программу	Утверждено Решением Думы Лесозаводского городского округа
Сроки начала и окончания реализации инвестиционной программы	2011 - 2015 годы

Отчет об исполнении инвестиционной программы за 2015 год по водоснабжению представлен в таблице

№ пп	Наименование мероприятия	Технические характеристики до проведения мероприятий		Технические характеристики после проведения мероприятий		Сведения об использовании инвестиционных средств по программе, млн. руб.	Квартал	Источник финансирования инвестиционной программы
		Материал труб, пропускная способность	Протяженность, км	Материал труб, пропускная способность	Протяженность, км			
<b>Водоснабжение</b>								
1.	Модернизация напорного водовода от водопроводной камеры ВК№1-35 по ул. 9 Января,1 до водопроводной камеры ВК№6-1 по ул. Кирова,24	Трубы стальные, ду-57мм, пропускная способность – 12,96 куб.м/час	0,4	Трубы полиэтиленовые ГОСТ 18599-2001, ду-63мм, пропускная способность – 14,4 куб.м/час	-	0,972	3-й квартал	инвестиционная надбавка к тарифу
2.	Модернизация установленного технологического оборудования контактных префильтров	АО-трубопровод сжатого воздуха	-	АО-трубопровод сжатого воздуха	-	8,115	4-й квартал	инвестиционная надбавка к тарифу

	водоочистных сооружений г. Лесозаводска, ул. Староуссурская, 64							
3.	Строительство водопровода от водопроводного колодца ВК-1-54 расположенного около жилого дома № 36 ул. Пушкинская до водопроводного колодца ВК-1-56 расположенного около жилого дома № 54 ул. Пушкинская	Трубы стальные, ду-200мм, пропускная способность – 165,6 куб.м/час	0,45	Трубы полиэтиленовые ГОСТ 18599-2001, ду-160мм, пропускная способность – 120,24 куб.м/час	0,45	2,029	-	Не выполнено (отсутствие денежных средств, для данного объекта в связи со снижением объёмов реализации и услуг водоснабжения)

Информация об инвестиционной программе акционерного общества «Электросервис» г. Лесозаводск и отчет о ее реализации за 2015 год, по водоотведению.

Наименование инвестиционной программы	Развитие сетей водоснабжения и водоотведения в Лесозаводском городском округе на 2011-2015 годы.
Дата утверждения инвестиционной программы	28 июля 2010 года №318-НПА (ред. от 19.12.2014г.)
Цели инвестиционной программы	Цели программы является разработка и реализация комплекса мер, направленных на обеспечение потребителей Лесозаводского городского округа качественной системой водоотведения
Наименование органа местного самоуправления, согласовавшего инвестиционную программу	Утверждено Решением Думы Лесозаводского городского округа
Сроки начала и окончания реализации инвестиционной программы	2011 - 2015 годы

Отчет об исполнении инвестиционной программы за 2015 год по водоотведению представлен в таблице.

№ пп	Наименование мероприятия	Технические характеристики до проведения мероприятий		Технические характеристики после проведения мероприятий		Сведени я об использ овании инвести ционных средств по програм ме, млн. руб.	Кварт ал	Источник финансиро вания инвестицио нной программы
		Материа л труб, пропуск ная способн ость	Протяже нность, км	Материа л труб, пропуск ная способн ость	Протя женность, км			
<b>Водоотведение</b>								
1.	Модернизация канализационных очистных сооружений расположенных по адресу примерно 553 м по направлению на восток от ориентира перекресток ул. Северная и ул. Приморская	Распределительная чаша – 1 шт, насосное оборудование – 1 шт	0,3	Распределительная чаша – 1 шт, насосное оборудование – 1 шт	0,3	0,996	1-й квартал	инвестиционная надбавка к тарифу
2.	Модернизация канализационных очистных сооружений расположенных по адресу примерно 553 м по направлению на восток от ориентира перекресток ул. Северная и ул. Приморская	Насосное оборудование – 1 шт	-	Насосное оборудование – 1 шт	-	2,140	4-й квартал	инвестиционная надбавка к тарифу
3.	Строительство песколовки на канализационной насосной станции по ул. Мостовая,3	Блоки ФБС12-4-3 – 256,9 м <sup>3</sup>	-	Блоки ФБС12-4-3 – 256,9 м <sup>3</sup>	-	0,867	4-й квартал	инвестиционная надбавка к тарифу
4.	Строительство песколовки на канализационной насосной станции по ул.	Блоки ФБС12-4-3 – 256,9 м <sup>3</sup>	-	Блоки ФБС12-4-3 – 256,9 м <sup>3</sup>	-	1,143	4-й квартал	инвестиционная надбавка к тарифу

	Пушкинская,117						
5.	Строительство канализационного коллектора от канализационных колодцев КК-233, КК-234, КК-235, КК-236, КК-237, КК-238, КК-239, КК-240 вдоль жилого дом ул. 9 Января,63	Трубы асбестоцементные, ду-150мм, пропускная способность – 93,96 куб.м/час	0,11	Трубы полиэтиленовые ГОСТ 18599-2001, ду-160мм, пропускная способность – 108 тыс.куб.м/час	0,11	1,027	- Не выполнено (отсутствие денежных средств, для данного объекта в связи со снижением объемов реализации услуг водоотведения)

**ХIII. МЕРОПРИЯТИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ РЕАЛИЗУЕМЫЕ В СФЕРЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ С УКАЗАНИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК, И СРОКОВ ОКУПАЕМОСТИ.**

Мероприятия инвестиционной программы реализуемые в сфере водоснабжения и водоотведения с указанием технических характеристик, и сроков окупаемости представлен в таблице

Таблица - Мероприятия инвестиционной программы реализуемые в сфере водоснабжения и водоотведения

№ п/п	Наименование адрес объекта (место расположения)	Субъект Российской Федерации, на территории которого реализуется инвестиционный проект	Место расположения объекта	Технические характеристики,		Стоимость (без НДС и без налога на прибыль), тыс. рублей			Календарные сроки исполнения			Обоснование необходимости реализации проекта		Показатели экономической эффективности реализации инвестиционного проекта			
				материал труб, пропускная способность, производительность	протяженность, км	ПИР	Материалы и оборудование	СМР	Итого	начало	завершение	СМР	решаемые задачи *	режимно-балансовая необходимость	основание включения инвестиционного проекта в инвестиционный	эффективность, тыс. руб.	срок окупаемости, лет
	Водоснабжение, водоотведение всего в том числе						15607	9114	24721		2017	2021		3650,622	84,58		
I.	Водоснабжение						8466	3427	11893		2017	2021		1890	9,9		
1.1 - 1.5.	Модернизация установленного технологического оборудования здания контактных префильтров водонапорных очистных сооружений г. Лесозаводска по ул. Староусурская, 64 (I - V этап)	Приморский край	г. Лесозаводск, ул. Староусурская	производительность 8 тыс. куб. м/час	-	-	8466	3427	11893		2017	2021	ФЗ №416 от 07.12.2011г., ФЗ №261 от 23.11.2009	1890	9,9		
2.	Водоотведение						7141	5687	12828		2017	2021		1760,622	74,68		
2.1.	Модернизация напорного канализационного коллектора от канализационной насосной станции по ул. Заводская до канализационной насосной станции ул. Мостовая	Приморский край	г. Лесозаводск, ул. Заводская, ул. Мостовая	Трубы полипропиленовые ГОСТ 18599-2001, Ду=160мм	0,41584	-	602	395	997		2017	2017	ФЗ №416 от 07.12.2011г., ФЗ №261 от 23.11.2009	91	9,12		
2.2.	Модернизация дворовой канализационной сети вблизи жилых многоквартирных домов по ул. Заводская, 4, ул. Заводская, 6	Приморский край	г. Лесозаводск, ул. Заводская	Трубы полипропиленовые ГОСТ 18599-2001, Ду=160мм	0,1	-	312	294	606		2017	2017	ФЗ №416 от 07.12.2011г., ФЗ №261 от 23.11.2009	533,007	1,88		
2.3.	Модернизация канализационной насосной станции по ул. Мира, 7	Приморский край	г. Лесозаводск, ул. Мира	производительность 0,2 тыс. куб. м/час	-	-	745	240	985		2017	2017	ФЗ №416 от 07.12.2011г., ФЗ №261 от 23.11.2009	131,6	9,12		
2.4.	Модернизация дворовой канализационной сети вблизи жилого многоквартирного дома по ул. Пушкинская, 54	Приморский край	г. Лесозаводск, ул. Пушкинская	трубы полипропиленовые ГОСТ 18599-2001, Ду=200мм	0,2	-	597	724	1321		2018	2018	ФЗ №416 от 07.12.2011г., ФЗ №261 от 23.11.2009				

2.5.	Модернизация канализационной насосной станции по ул. Свердловла, 27Б	Приморский край	г. Лесозаводск, ул. Свердлова	проволитительность 8,2 тыс. куб. м/час	-	-	678	448	1126	-	-	2018	2018	повышение энергетической эффективности	снижение расходов электроэнергетики за счет установки современного энергосберегающего оборудования	Ф3 №416 от 07.12.2011г., Ф3 №261 от 23.11.2009	12,316	>10 лет
2.6.	Модернизация дворовой канализационной сети вдоль жилых многоквартирных домов по ул. Мира, 1, ул. Мира, 2, ул. Мира, 5	Приморский край	г. Лесозаводск, ул. Мира	Трубы полипропиленовые ГОСТ 18599-2001, Ду 160мм	0,25	-	489	613	1102	-	-	2019	2019	повышение энергетической эффективности	обеспечение экологической безопасности системы водоотведения	Ф3 №416 от 07.12.2011г., Ф3 №261 от 23.11.2009	134,6	9,12
2.7.	Модернизация канализационной насосной станции по ул. Пушкинской, 117	Приморский край	г. Лесозаводск, ул. Пушкинская	проволитительность 15,5 тыс. куб. м/час	-	-	945	474	1419	-	-	2019	2019	повышение энергетической эффективности	снижение расходов электроэнергетики за счет установки современного энергосберегающего оборудования	Ф3 №416 от 07.12.2011г., Ф3 №261 от 23.11.2009	233,9	6
2.8.	Модернизация дворовой канализационной сети вдоль жилых многоквартирных домов по ул. Будника, 70, ул. Будника, 72	Приморский край	г. Лесозаводск, ул. Будника	трубы полипропиленовые ГОСТ 18599-2001, Ду 200мм	0,1	-	410	536	946	-	-	2020	2020	повышение энергетической эффективности	обеспечение экологической безопасности системы водоотведения	Ф3 №416 от 07.12.2011г., Ф3 №261 от 23.11.2009	142,5	9,12
2.9.	Модернизация канализационной насосной станции расположенной на территории большого комплекса – г. Лесозаводск, 15 м. на запад от здания гаража, 40 м. на юго-запад от здания городского morga	Приморский край	г. Лесозаводск, ул. Января	проволитительность 5,6 тыс. куб. м/час	-	-	205	217	422	-	-	2020	2020	повышение энергетической эффективности	снижение расходов электроэнергетики за счет установки современного энергосберегающего оборудования	Ф3 №416 от 07.12.2011г., Ф3 №261 от 23.11.2009	64,714	7,7
2.10.	Модернизация дворовой канализационной сети вдоль жилых многоквартирных домов по ул. Калининская, 32, ул. Калининская, 34, ул. Калининская, 36	Приморский край	г. Лесозаводск, ул. Калининская	Трубы полипропиленовые ГОСТ 18599-2001, Ду 140мм	0,15	-	528	603	1131	-	-	2021	2021	повышение энергетической эффективности	обеспечение экологической безопасности системы водоотведения	Ф3 №416 от 07.12.2011г., Ф3 №261 от 23.11.2009	119,6	9,12
2.11.	Модернизация канализационной насосной станции по ул. Мостовая, 3Б	Приморский край	г. Лесозаводск, ул. Мостовая	проволитительность 8,0 тыс. куб. м/час	-	-	401	314	715	-	-	2021	2021	повышение энергетической эффективности	снижение расходов электроэнергетики за счет установки современного энергосберегающего оборудования	Ф3 №416 от 07.12.2011г., Ф3 №261 от 23.11.2009	8,685	>10 лет
2.12.	Модернизация канализационных очистных сооружений расположенных приморью в 553 м. по направлению на восток от ориентира перекресток ул. Северная и ул. Приморская	Приморский край	г. Лесозаводск, ул. Северная, ул. Приморская	проволитительность 31,3 тыс. куб. м/час	-	-	1229	829	2058	-	-	2021	2021	повышение энергетической эффективности	обеспечение экологической безопасности системы водоотведения и очистки стоков	Ф3 №416 от 07.12.2011г., Ф3 №261 от 23.11.2009	288,7	13,5

## Ожидаемый экономический эффект от внедрения мероприятий с учетом применения энергосберегающих технологий

Инвестиционный проект оценивается с точки зрения экономической целесообразности. Экономическая целесообразность инвестиционного проекта заключается в его эффективности, финансовой реализуемости и приемлемом уровне риска.

Определение эффективности заключается в корректном сопоставлении осуществленных затрат с экономическим эффектом, получаемым в результате вложения затрат. При этом, под экономическим эффектом понимается категория, характеризующая превышение результатов реализации проекта над затратами за определенный период времени.

Оценка эффективности инвестиционной программы выполняется поэтапно (ежегодно) по следующим видам:

- *экономическая*, отражающая соотношение затрат и эффекта проекта целям и интересам участников в денежной форме;

- *социальная*, отражающая соответствие затрат и социальных результатов проекта;

- *экологическая*, отражающая соответствие затрат и экологических результатов;

- *производственная*, отражающая соответствие затрат и производственных результатов проекта.

В основу оценок эффективности проекта положены следующие основные принципы:

- рассмотрение проекта на протяжении всего расчетного периода;

- моделирование потоков платежей;

- учет различных аспектов фактора времени, в том числе динамичность (изменение во времени)

параметров проекта и его экономического окружения, неравноценность денежных средств с точки зрения их стоимости и т.д.;

- достижение положительного и максимального эффекта;

- учет только предстоящих затрат и поступлений;

- учет всех наиболее существенных последствий проекта как экономических, так и неэкономических;

- учет наличия различных участников проекта, несовпадение их интересов и различных оценок стоимости капитала;

- многоэтапность оценки, означающей новый расчет эффективности с различной глубиной проработки на различных стадиях разработки и осуществления проекта;

- учет влияния на эффективность потребности в оборотных средствах;

- учет влияния инфляции и возможности использования при реализации проекта нескольких валют;

- учет влияния неопределенностей и рисков, сопровождающих реализацию проекта.

Также следует отметить такой важный аспект инвестиционной деятельности, как риск. При оценке эффективности и финансовой реализуемости необходимо учитывать риск, т.е. возможность (вероятность) возникновения таких условий, которые приведут к негативным

последствиям. Наличие риска свидетельствует о возможности ухудшения эффективности и финансовой реализуемости проекта.

Один из принципов оценки эффективности инвестиционного проекта требует сопоставления связанных с проектом элементов потоков, которые получены в разные моменты времени, являются неравноценными и имеют разную предпочтительность. Это означает необходимость приведения этих элементов к сопоставимому виду. Инвестиционный проект охватывает большой период времени, поэтому для расчета интегральных (суммарных) показателей финансовых потоков используется специальный метод, позволяющий приводить элементы данных потоков к сопоставимому виду. Этот метод называется *дисконтированием*.

Принципиальным моментом в процессе дисконтирования является установление конкретной нормы дисконта. Она должна учитывать инфляцию, учет которой позволяет дефлировать денежные потоки, то есть убрать влияние инфляции на будущие проектные цены, величину оборотных средств и т.д.

Одним из наиболее распространенных на практике способов определения ставки дисконтирования является кумулятивный метод. Данный метод предполагает учет не только поправки на риск (премии за риск), но и инфляции. В процессе определения экономической целесообразности проекта его эффективность оценивается определенными количественными характеристиками — *показателями эффективности*, отражающими соотношение затрат и эффекта, а также соответствие результатов интересам участников в том или ином аспекте.

В качестве основных экономических показателей, используемых для расчетов эффективности инвестиционного проекта, рекомендуются:

- чистый доход;
- чистый дисконтированный доход;
- внутренняя норма доходности;
- индексы доходности затрат и инвестиций;
- срок окупаемости.

Эффективность вложения средств по этой методике рассчитана по объекту «Модернизация установленного технологического оборудования здания контактных префильтров водонапорных очистных сооружений г Лесозаводска по ул. Староуссурская,64»

Реализация мероприятий данной Инвестиционной программы позволит обеспечить потребителей Лесозаводского городского округа услугами водоснабжения и водоотведения более высокого качества и в необходимом количестве, обеспечить бесперебойность услуги, сократить количество аварий. Таким образом, проект данной Инвестиционной программы считается социально эффективным.

Также необходимо отметить, что реализация мероприятий Инвестиционной программы повысит уровень надежности систем водоснабжения, водоотведения в целом, а также значительно уменьшит загрязнение окружающей среды. Это позволит сократить негативное

влияние на экологическую обстановку Лесозаводского городского округа.

Выполнение мероприятий данной Инвестиционной программы позволит оказывать услуги водоснабжения и водоотведения в соответствии с нормативными требованиями. Виды деятельности, связанные с водоснабжением и сточными водами. «Руководящие указания по оценке и улучшению услуг для пользователей». Таким образом, обеспечивается *экологическая эффективность* проекта Инвестиционной программы.

Показателями производственной эффективности, достигаемыми при помощи реализации мероприятий в рамках данного проекта являются:

- обеспечение надежности работы систем водоснабжения, водоотведения;
- снижение аварийности систем водоснабжения, водоотведения;
- сокращение энергетических затрат на оказание услуги водоотведения;
- сокращение удельного веса сетей, нуждающихся в замене.

### Риски и гарантии

Риски, присущие данному проекту:

Под неопределенностью понимается неполнота или неточность информации об условиях реализации проекта, в том числе - о связанных с ними затратах и результатах. Неопределенность, связанная с возможностью возникновения в ходе реализации проекта неблагоприятных ситуаций и последствий, характеризуется понятием риска.

При оценке проектов наиболее существенными представляются следующие виды неопределенности и инвестиционных рисков:

- риск, связанный с нестабильностью экономического законодательства и текущей экономической ситуации, условий инвестирования и использования прибыли;
- внешнеэкономический риск (возможность введения ограничений на торговлю и поставки);
- неопределенность политической ситуации, риск неблагоприятных социально-политических изменений в стране или регионе;
- неполнота или неточность информации о динамике технико-экономических показателей, параметрах новой техники и технологии;
- колебания рыночной конъюнктуры, цен, валютных курсов;
- неопределенность природно-климатических условий, возможность стихийных бедствий;
- производственно-технический риск (аварии и отказы оборудования, (производственный брак);
- неопределенность целей, интересов и поведения участников; неполнота или неточность информации о финансовом положении и деловой репутации предприятий - участников (возможность неплатежей, банкротств, срывов договорных обязательств).

При рассмотрении данного проекта можно выделить следующие группы присущих ему рисков, в основном связанных с особенностями энергетической отрасли России:

### **1) политические:**

- топливно-энергетический комплекс находится в зоне повышенного внимания практически всех политических сил страны, полемика по любым политическим вопросам (приватизация, собственность на землю, демонополизация и т.п.), так или иначе, затрагивает данную сферу и может повлиять на ее будущее.

В настоящее время, как отмечает деловая пресса, политическая обстановка в России остается довольно спокойной. Политические настроения в России главным образом определяются экономикой, а в результате установления благоприятных цен на энергоресурсы на мировых рынках, поступления от продажи которых занимают значительную часть в бюджете России и успешных переговоров с международными кредиторами, все это ведет к стабильным ценам, предсказуемому поведению курса валюты на российском рынке, спокойной политической обстановке.

### **2) экономические:**

- даже при современных методах строительства и организации труда продолжительность инвестиционного цикла (от стадии проектирования и согласования до начала эксплуатации) весьма значительна, что обуславливает длительный срок окупаемости капиталовложений; практически отсутствует возможность получить кредит под проект в российских банках (под разумный процент); неплатежи и жесткий налоговый пресс приводят к неспособности предприятий вкладывать собственные средства в инвестиционные проекты; принятые на Западе налоговые льготы для инвестиций отсутствуют.

В рассматриваемом проекте все участники заинтересованы в максимально сжатых сроках согласований, проектирования и освоения в целом, так как именно от этих сроков зависит ситуация с водоотведением городского округа.

### **3) технико-экономические:**

прогнозировать ценовые и стоимостные показатели, а также уровень технического прогресса и развития технических достижений сложно как для промышленности, так и для любой коммунальной отрасли, особенно на долгосрочную перспективу.

Для данного инвестиционного проекта величина поправки на риск принимается в размере 6%.

Кроме вышеуказанного отмечается, что вероятность возникновения риска нехватки финансирования мероприятий Инвестиционной программы находится в прямой зависимости от источника финансирования.

В данной программе предусмотрен источник финансирования: прибыль на услуги водоснабжения, водоотведения.

Устойчивым к влиянию рисков считается проект с оценкой риска в области значений менее 0,1.

На основании проведенной экспертной оценки можно сделать вывод, что наибольшим

риском обладает финансирование мероприятий Инвестиционной программы за счет прибыли в тарифе.

Для минимизации последствий в случае наступления рисков возможна корректировка Инвестиционной программы в рамках заключения договора между органами местного самоуправления (Администрация городского округа) и организацией коммунального комплекса по развитию системы коммунальной инфраструктуры, но не чаще 1 раза в год.

#### XIV. ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ НА СТОИМОСТЬ КОММУНАЛЬНЫХ УСЛУГ.

Оценка социально-экономического влияния Инвестиционной программы на стоимость коммунальных услуг с учетом изменения тарифа и установления прибыли к нему представлена в таблицах. Изменение размера оплаты услуги водоснабжения по годам.

Таблица

№п/п	Период	Водоснабжение		
		Тариф, руб. за 1 куб. м.	Размер оплаты с учетом норматива потребления услуги водоснабжения 6.285 м. куб./мес. с человека, руб	Изменение, руб.
1	2017г.	24,12	151,6	3,07
2	2018г.	24,57	154,4	2,8
3	2019г.	25,53	160,5	6
4	2020г.	26,56	166,9	6,5
5	2021г.	27,86	175,1	8,2

Изменение размера оплаты услуги водоотведения по годам

Таблица

№ п/п	Период	Водоотведение		
		Тариф, руб. за 1 куб. м.	Размер оплаты с учетом норматива потребления услуги водоотведения 9,605 м.куб./мес. с человека, руб	Изменение, руб.
1	2017г.	31,66	304,1	14,41
2	2018г.	32,00	307,4	3,3
3	2019г.	33,20	318,9	11,5
4	2020г.	34,45	330,9	12
5	2021г.	35,77	343,6	12,7

Реализация Инвестиционной программы возможна за счет установления прибыли к планируемым тарифам на услуги водоснабжения и водоотведения. Изменение тарифа с учетом прибыли, возможно, только в соответствии с установленными органами исполнительной власти индексами максимально возможного изменения тарифов на услугу водоснабжения и водоотведения.

При реализации Инвестиционной программы и определении обоснованности ее финансовых потребностей используются:

- регулируемые государством тарифы (цены);
- официально опубликованные прогнозные рыночные цены и тарифы, установленные на расчетный период регулирования.

В соответствии с расчетом Таблицей №1, изменение размера оплаты населением услуги водоснабжения с учетом прибыли в тарифе за период 2017-2021 гг. будет составлять от 3,07 руб. с 1 человека в месяц в 2017 году до 7,17 руб. с 1 человека в месяц в 2021 году.

Максимальное увеличение размера оплаты с учетом прибыли к тарифу – 7,17 руб. с 1 человека в месяц позволит сохранить основной критерий — доступность услуги для населения.

Расчет оценки доступности услуги водоснабжения представлен в таблице №3

В соответствии с расчетом Таблицей №2, изменение размера оплаты населением услуги водоотведения с учетом прибыли в тарифе за период 2017-2021 гг. будет составлять от 14,41 руб. с 1 человека в месяц в 2017 году до 15,37 руб. с 1 человека в месяц в 2021 году.

Максимальное увеличение размера оплаты с учетом прибыли к тарифу – 15,37 руб. с 1 человека в месяц позволит сохранить основной критерий — доступность услуги для населения.

Расчет оценки доступности услуги водоотведения представлен в таблице №4

		Расчет оценки доступности услуги водоснабжения представлен в таблице №3										Таблица №3			
Номер показателя	Наименование показателя критерия доступности	Ед.измер.	5	6	7	Ожидаемое 2017 год		Ожидаемое 2018 год		Ожидаемое 2019 год		Ожидаемое 2020 год		Ожидаемое 2021 год	
						Показатель	Оценка показателя								
	ДЕПАРТАМЕНТ ПО ТАРИФАМ ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 21 мая 2008г. N 8/4														
	Пороговый уровень доступности														
	допустимый	Высокий													
3	4					10	11	12	13	14	15				
	Коэффициент покупательской способности для	%		менее 10	11-14	2,30	Высокий	1,98	Высокий	2,14	Высокий	2,19	Высокий	2,26	Высокий
1.1	Валовой объем реализации услуги населению с НДС	тыс.руб.				24304		22563		25057		26312		27630	
1.1.1															
1.1.2	Численность населения муниципального образования	тыс.чел.				43,989		43,853		43,7		43,536		43,101	
1.1.3	Среднедушевой доход населения муниципального	руб.				24032		25954		26733		27535		28361	
1.2	Средний срок оборачиваемости дебиторской задолженности ФЛ (населения) перед	дней		менее 90	91-140	76	Высокий	57	Высокий	50	Высокий	45	Высокий	40	Высокий
1.2.1	Количество дней в году	дней				365		365		365		366		365	
1.2.2	Объем дебиторской задолженности населения перед ОКК по услуге водоснабжения	тыс.руб.				5076,52		5096,83		5117,22		5137,69		5158,24	
1.2.3	Прогнозный объем реализации услуги водоснабжения населению	тыс.руб.				24304		22563		25057		26312		27630	

	Средний срок оборачиваемости дебиторской задолженности ЮЛ (организаций) перед 1.3 ОКК	дни	менее 90	91-140	88	высокий	88	высокий	86	высокий	86	высокий	86	высокий	86	высокий	86	высокий
1.3.1	Количество дней в году	дни			365		365		365		366		366		365		365	
1.3.2	Объем дебиторской задолженности ЮЛ перед ОКК по услуге водоснабжения	тыс.руб.			296,5		314		333,16		353,16		374,35					
1.3.3	Прогнозный объем реализации услуги водоснабжения юридическим лицам	тыс.руб.			15238		14147		15710		16497		17324					



Средний срок оборачиваемости дебиторской задолженности ЮЛ (организаций) перед 1.3 ОКК	дни	менее 91-140	88	высокий	88	высокий	86	высокий	86	высокий	86	высокий	86	высокий	86	высокий
1.3.1 Количество дней в году	дней		365		365		365		366		365		365		365	
Объем дебиторской задолженности ЮЛ перед ОКК по услуге 1.3.2 водоотведения	тыс.руб.		341		362		383		406		431					
Прогнозный объем реализации услуги 1.3.3 водоотведения юридическим лицам	тыс.руб.		14304		15884		16679		17515		18392					

XV. КОНТРОЛЬ ЗА ХОДОМ ВЫПОЛНЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ

Управление и контроль за ходом реализации Инвестиционной программы осуществляют:

Руководитель программы, Федеральная служба по тарифам администрации Приморского края и Администрация Лесозаводского городского округа. В рамках этого осуществляется:

-общий контроль;

-контроль сроков реализации программных мероприятий;

- контроль целевого использования финансовых средств;

-подготовка ежегодных отчетов о выполнении мероприятий и показателей Инвестиционной программы.

Федеральным законодательством предусматривается мониторинг выполнения инвестиционных программ со стороны органов местного самоуправления — периодический сбор и анализ информации о выполнении инвестиционной программы организации коммунального комплекса, а также информации о развитии систем коммунальной инфраструктуры.

В целях обеспечения контроля со стороны органов местного самоуправления за ходом выполнения Инвестиционной программы АО «Электросервис» выделены следующие ключевые показатели реализации Инвестиционной программы:

1) перечень построенных (реконструированных) и введенных в эксплуатацию объектов водоснабжения, водоотведения в результате выполнения мероприятий Инвестиционной программы;

2) фактические затраты на выполнение мероприятий Инвестиционной программы;

3) экономический эффект реализации.

Предоставление информации по указанным ключевым показателям осуществляется поэтапно (ежегодно) в установленном порядке по отдельному согласованию сторон. Инвестиционная программа разрабатывается в соответствии с техническим заданием для достижения следующих целевых показателей повышения надежности, качества услуги водоотведения и эффективности деятельности предприятия.

## XVI. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Успешная реализация мероприятий Инвестиционной программы не подразумевает достижение экономического эффекта и извлечение прибыли, а в основном направлена на достижение социального эффекта, в частности на повышение качества предоставляемых услуг потребителям, сокращению аварий на сетях водоснабжения и водоотведения, более эффективного использования энергетических и материальных ресурсов. Максимальное увеличение тарифа за счет надбавки дает незначительный рост по отношению к тарифу без учета инвестиционной составляющей, что позволяет сохранить основной критерий - доступность услуг водоснабжения для населения.