

20 октября 2023 / № 42 (4014)

**СЕВЕРНЫЙ  
ЛУЧ**

ПУРОВСКИЙ  
РАЙОН

ОБЩЕСТВЕННО-  
ПОЛИТИЧЕСКАЯ  
ГАЗЕТА

---

---

## СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК

---

---

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
ЯМАЛО-НЕНЕЦКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ  
ПУРОВСКИЙ РАЙОН**

**АДМИНИСТРАЦИЯ МО ПУРОВСКИЙ РАЙОН**

- **Постановления**

**2 часть**



Продолжение. Начало в 1 части

## 12. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

Согласно п. 6 ст. 15 «Закона о теплоснабжении» в случае выявления бесхозных тепловых сетей орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) в течение шестидесяти дней с даты их выявления обязан обеспечить проведение проверки соответствия бесхозного объекта теплоснабжения требованиям промышленной безопасности, экологической безопасности, пожарной безопасности, требованиям безопасности в сфере теплоснабжения, требованиям к обеспечению безопасности в сфере электроэнергетики (далее в настоящей статье - требования безопасности), проверки наличия документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, обратиться в орган, осуществляющий государственную регистрацию права на недвижимое имущество, для принятия на учет бесхозного объекта теплоснабжения, а также обеспечить выполнение кадастровых работ в отношении такого объекта теплоснабжения. Датой выявления бесхозного объекта теплоснабжения считается дата составления акта выявления бесхозного объекта теплоснабжения по форме, утвержденной органом местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано).

До даты регистрации права собственности на бесхозный объект теплоснабжения орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано), организует содержание и обслуживание такого объекта теплоснабжения.

При несоответствии бесхозного объекта теплоснабжения требованиям безопасности и (или) при отсутствии документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) организует приведение бесхозного объекта теплоснабжения в соответствие с требованиями безопасности и (или) подготовку и утверждение документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, в том числе с привлечением на возмездной основе третьих лиц.

До определения организации, которая будет осуществлять содержание и обслуживание бесхозного объекта теплоснабжения, орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) уведомляет орган государственного энергетического надзора о выявлении такого объекта теплоснабжения и направляет в орган государственного энергетического надзора заявление о выдаче разрешения на допуск в эксплуатацию бесхозного объекта теплоснабжения.

В течение тридцати дней с даты принятия органом регистрации прав на учет бесхозного объекта теплоснабжения, но не ранее приведения его в соответствие с требованиями безопасности, подготовки и утверждения документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, и до даты регистрации права собственности на бесхозный объект теплоснабжения орган местного самоуправления городского округа обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с тепловой сетью, являющейся бесхозным объектом теплоснабжения, либо единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят тепловая сеть и (или) источник тепловой энергии, являющиеся бесхозными объектами теплоснабжения, и которая будет осуществлять

содержание и обслуживание указанных объектов теплоснабжения (далее - организация по содержанию и обслуживанию), если органом государственного энергетического надзора выдано разрешение на допуск в эксплуатацию указанных объектов теплоснабжения. Бесхозный объект теплоснабжения, в отношении которого принято решение об определении организации по содержанию и обслуживанию, должен быть включен в утвержденную схему теплоснабжения.

С даты выявления бесхозного объекта теплоснабжения и до определения организации по содержанию и обслуживанию орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) отвечает за соблюдение требований безопасности при техническом обслуживании бесхозного объекта теплоснабжения. После определения организации по содержанию и обслуживанию за соблюдение требований безопасности при техническом обслуживании бесхозного объекта теплоснабжения отвечает такая организация. Датой определения организации по содержанию и обслуживанию считается дата вступления в силу решения об определении организации по содержанию и обслуживанию, принятого органом местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано).

Бесхозные недвижимые вещи принимаются на учет органом, осуществляющим государственную регистрацию прав на недвижимое имущество, по заявлению органа местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано), на территории которого они находятся, в порядке, определенном «Порядком о принятии на учет бесхозных недвижимых вещей», утвержденным Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 10.12.2015 № 931 «Об установлении Порядка принятия на учет бесхозных недвижимых вещей».

К заявлению должны быть приложены документы, подтверждающие, что объект не имеет собственника, а также документы, содержащие описание объекта недвижимого имущества. Также в заявлении указывается кадастровый (условный) номер объекта. Постановка на государственный кадастровый учет объекта недвижимости осуществляется на основании заявления о постановке на государственный кадастровый учет объекта недвижимости. Документами, подтверждающими, что объект недвижимого имущества не имеет собственника или его собственник не известен, в том числе являются выданные органами учета государственного и муниципального имущества документы о том, что данный объект недвижимого имущества не учтен в реестрах Федерального имущества.

Бесхозные тепловые сети на территории г. Тарко-Сале отсутствуют.

## 13. СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И (ИЛИ) ПОСЕЛЕНИЯ, СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ГОРОДА ТАРКО-САЛЕ

**13.1. Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии**

В настоящем разделе рассматривается синхронизация схемы теплоснабжения и Комплексной региональной про-

граммы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022 – 2031 годы, утвержденной Постановлением Губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа от 21.03.2022 № 75-ПГ «Об утверждении Комплексной региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022 - 2031 годы».

Мероприятия в части газификации Пуровского района, предусмотренных настоящей Схемой теплоснабжения и Комплексной региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022 – 2031 годы синхронизированы.

### **13.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии**

Районы, в которых планируется строительство новых источников в настоящее время полностью газифицированы. Проблем с газификацией перспективных котельных не выявлено.

### **13.3. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения**

Предложения настоящей Схемы теплоснабжения для корректировки утвержденной Комплексной региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022 – 2031 годы не предусмотрены.

### **13.4. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве новой, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения**

Все принятые решения не противоречат действующим программам, регламентирующим развитие объектов электроэнергетики Ямало-Ненецкого автономного округа:

- Схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2022-2028 годы, утвержденные Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 28.02.2022 № 146 «Об утверждении схемы и программы развития единой энергетической системы России на 2022 – 2028 годы»;

- Схема и программа развития электроэнергетики Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022-2026 годы, утвержденная Постановлением Губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа от 28.04.2021 № 65-ПГ «Об утверждении схемы и программы перспективного развития электроэнергетики Ямало-Ненецкого автономного округа на период 2022 - 2026 годов».

### **13.5. Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы**

### **и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии**

Строительство генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории города не требуется.

### **13.6. Описание решений, вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения города Тарко-Сале, о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения**

Проектом новой Схемы теплоснабжения решения, оказывающие ключевое влияние на развитие систем водоснабжения и водоотведения городского округа, не предусматриваются.

### **13.7. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения города Тарко-Сале для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения**

Предложения по корректировке утвержденной Схемы водоснабжения не предусматриваются, ввиду отсутствия проектов Схемы теплоснабжения, оказывающих ключевое влияние на развитие систем водоснабжения и водоотведения города Тарко-Сале.

## **14. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ТАРКО-САЛЕ**

К индикаторам, характеризующим развитие существующей системы теплоснабжения, должны относиться:

индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне действия системы теплоснабжения, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения);

индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в изолированной системе теплоснабжения;

индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии, теплоносителя от источника тепловой энергии к потребителям, присоединенным к тепловым сетям изолированной системы теплоснабжения;

индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития изолированных систем теплоснабжения.

К индикаторам, характеризующим развитие существующих систем теплоснабжения, входящих в зону деятельности ЕТО, должны относиться:

индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности ЕТО, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения);

индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии ЕТО в системах теплоснабжения;

индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей ЕТО;

индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов ЕТО в части развития систем теплоснабжения.

К индикаторам, характеризующим развитие системы теплоснабжения населенного пункта, муниципального округа, должны относиться:

индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в населенном пункте, муниципальном округе;



индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в населенном пункте, муниципальном округе;

индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в населенном пункте, муниципальном округе;

индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов ЕТО в части развития систем теплоснабжения населенного пункта, муниципального округа.

К индикаторам, характеризующим динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне действия системы теплоснабжения, с учетом перспективного изменения этой зоны, за счет ее расширения (сокращения) по годам расчетного периода схемы теплоснабжения должны относиться:

общая отапливаемая площадь жилых зданий;

общая отапливаемая площадь общественно-деловых зданий;

тепловая нагрузка всего, в том числе:

в жилищном фонде, в том числе, для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;

в общественно-деловом фонде, в том числе, для целей отопления и вентиляции; для целей горячего водоснабжения. расход тепловой энергии, всего, в том числе:

в жилищном фонде для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;

в общественно-деловом фонде, в том числе для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;

удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде;

удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;

градус-сутки отопительного периода;

удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;

удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде;

удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде;

средняя плотность тепловой нагрузки;

средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;

средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя;

средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя.

К индикаторам, характеризующим функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе источника (источников) комбинированной выработки, по годам расчетного периода схемы теплоснабжения должны относиться:

установленная электрическая мощность источника комбинированной выработки;

установленная тепловая мощность источника комбинированной выработки, в том числе, базовая (турбоагрегатов) и пиковая;

присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах;

доля резерва тепловой мощности источника комбинированной выработки;

отпуск тепловой энергии с коллекторов, в том числе из отборов турбоагрегатов;

доля тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов к общему количеству тепловой энергии отпущенной с коллекторов источника комбинированной выработки;

удельный расход условного топлива на электрическую энергию, отпущенную с шин источника комбинированной выработки;

удельный расход условного топлива на электрическую энер-

гию, выработанную на базе теплового потребления;

коэффициент полезного использования теплоты топлива на источнике комбинированной выработки;

число часов использования установленной тепловой мощности источника комбинированной выработки;

число часов использования установленной тепловой мощности турбоагрегатов источника комбинированной выработки;

удельная установленная тепловая мощность источника комбинированной выработки на одного жителя;

частота отказов с прекращением подачи тепловой энергии от источника комбинированной выработки;

относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс турбоагрегатов.

К индикаторам, характеризующим функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе котельной (котельных), должны относиться:

установленная тепловая мощность котельной;

присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах;

доля резерва тепловой мощности котельной;

отпуск тепловой энергии с коллекторов, в том числе на цели отопления и вентиляции, на цели горячего водоснабжения;

удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной;

коэффициент полезного использования теплоты топлива;

число часов использования установленной тепловой мощности;

удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя;

частота отказов с прекращением подачи тепловой энергии от котельной;

относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной;

доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с установленной тепловой мощностью меньше, либо равной 10 Гкал/ч;

доля котельных, оборудованных приборами учета.

К индикаторам, характеризующим динамику изменения показателей тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии, теплоносителя от источника тепловой энергии к потребителям, присоединенным к тепловым сетям системы теплоснабжения, по годам расчетного периода схемы теплоснабжения должны относиться:

протяженность тепловых сетей, в том числе, магистральных и распределительных;

материальная характеристика тепловых сетей, в том числе магистральных и распределительных;

средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, в том числе магистральных и распределительных;

удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, теплопотребляющая установка которого подключена к системе теплоснабжения;

присоединенная тепловая нагрузка;

относительная материальная характеристика;

нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях магистральных, распределительных;

относительные нормативные потери в тепловых сетях;

линейная плотность передачи тепловой энергии по тепловым сетям;

количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению подачи тепловой энергии потребителям;

удельная повреждаемость тепловых сетей магистральных, распределительных;





Количество условных единиц, относящихся к активам, необходимым для осуществления регулируемой деятельности (передача)	8 082	8 084	8 084	8 754	8 755	8 758	8 767	8 799	8 799	8 799	8 799	8 799	8 799	8 799	8 799	8 799	8 799	8 799
Индекс изменения количества активов (ИКА) (передача)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Коэффициент эластичности затрат по росту активов (Кэл)	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Итого коэффициент индексации (передача Т/З)	1,128	1,049	1,037	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030
Итого операционных расходов на производство и передачу ТЭ	417 907	350 328	363 126	373 874	384 941	396 335	408 067	420 145	432 582	445 386	458 569	472 143	486 119	500 508	515 323	530 576	546 281	562 451
Неполноценные расходы																		
Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Аренда производственных объектов	8 994	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195
Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	10 724	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956
плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размышление отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	14	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб.







на прочие цели	тыс.руб.	15 808	46 110	52 828	54 504	54 405	55 440	56 532	57 669	71 557	73 571	75 645	77 780	79 980	82 261	84 596	87 000	89 476	92 026	94 670
Предприимательская прибыль	тыс.руб.	0	27 424	31 219	32 084	32 226	33 112	34 024	34 965	35 940	36 936	37 962	39 018	40 106	41 237	42 392	43 582	44 807	46 069	47 381
	%	0,00%	4,65%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
<b>Итого прибыль</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>15 808</b>	<b>83 288</b>	<b>92 896</b>	<b>95 497</b>	<b>96 277</b>	<b>98 954</b>	<b>101 711</b>	<b>104 553</b>	<b>107 498</b>	<b>110 507</b>	<b>113 607</b>	<b>116 798</b>	<b>120 085</b>	<b>123 498</b>	<b>126 988</b>	<b>130 582</b>	<b>134 283</b>	<b>138 095</b>	<b>142 050</b>
Корректировка НВВ в связи с изменением (неисполнением) инвестиционной программы	тыс.руб.	0	-35 937	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Корректировка с целью учета отклонения фактических данных от значений, учтенных в тарифе	тыс.руб.	0	54 363	11 338,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Корректировка, НВВ связанная с тарифными ограничениями (в пределах НВВ)	тыс.руб.	0	4 134	67 570	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого корректировки	тыс.руб.	0	22 561	78 909	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>НВВ всего</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>826 748</b>	<b>848 042</b>	<b>975 812</b>	<b>922 132</b>	<b>931 230</b>	<b>957 251</b>	<b>984 058</b>	<b>1 011 688</b>	<b>1 040 300</b>	<b>1 069 557</b>	<b>1 099 692</b>	<b>1 130 719</b>	<b>1 162 676</b>	<b>1 195 827</b>	<b>1 229 751</b>	<b>1 264 689</b>	<b>1 300 668</b>	<b>1 337 718</b>	<b>1 376 136</b>
Отпуск т/э из сети	тыс. Гкал.	187	184	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188
<b>Среднегодовой тариф конечным потребителям</b>	<b>руб./Гкал</b>	<b>4 420</b>	<b>4 619</b>	<b>5 189</b>	<b>4 606</b>	<b>4 791</b>	<b>4 847</b>	<b>4 983</b>	<b>4 777</b>	<b>4 847</b>	<b>4 956</b>	<b>5 065</b>	<b>5 177</b>	<b>5 292</b>	<b>5 266</b>	<b>5 392</b>	<b>5 524</b>	<b>5 658</b>	<b>5 782</b>	<b>5 911</b>
<i>Индекс роста к предыдущему году</i>		-	1,05	1,12	0,89	1,04	1,01	1,03	0,96	1,01	1,02	1,02	1,02	1,02	1,00	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
<i>Прогнозный рост тарифов на тепло (Минэкономразвития)</i>			1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03

**Результаты оценки ценовых  
(тарифных) последствий  
реализации проектов схемы теплоснабжения  
на основании разработанных  
тарифно-балансовых моделей**

Основные параметры формирования тарифов:

- тариф ежегодно формируется и пересматривается;
- в необходимую валовую выручку для расчета тарифа включаются экономически обоснованные эксплуатационные затраты;
- исходя из утвержденных финансовых потребностей реализации проектов схемы, в течение установленного срока возврата инвестиций в тариф включается инвестиционная составляющая, складывающаяся из амортизации по объектам инвестирования и расходов на финансирование реализации проектов схемы из прибыли с учетом возникающих налогов;
- тарифный сценарий обеспечивает финансовые потребности планируемых проектов схемы и необходимость выполнения финансовых обязательств перед финансирующими организациями;
- для обеспечения доступности услуг потребителям должны быть выработаны меры сглаживания роста тарифов при инвестировании.

Таким образом, в рамках этой финансовой модели: тариф ежегодно пересматривается или индексируется, но исходя из утвержденной инвестиционной программы; определен долгосрочный период, в течение которого в тариф включается обо-

снованная инвестиционная составляющая, обеспечивающая финансовые потребности инвестиционной программы. При этом тарифное регулирование становится более предсказуемым и обеспечивает финансирование производственной деятельности организации коммунального комплекса по поставкам тепловой энергии и инвестиционной деятельности в рамках утвержденной инвестиционной программы.

В большинстве случаев источниками финансирования инвестиционной программы в коммунальной сфере являются заемные средства (не менее 80% инвестиционных затрат), привлекаемые на срок 5-6 лет; тарифное сглаживание может быть обеспечено также постепенным «нагрузением» тарифа инвестиционной составляющей, которая обеспечивает возврат и обслуживание привлеченных займов; при этом должен быть предусмотрен и согласован с банком индивидуальный график возврата займов неравными долями; это непривычно для банков, но достижимо и является самой эффективной и доступной мерой по сглаживанию тарифных последствий инвестирования; такая схема позволяет осуществить капитальные вложения (реконструкцию) в сжатые сроки, растянуть возврат инвестиций на 6-8 лет и обеспечить рост тарифной нагрузки на потребителей ежегодно на уровне 15-22% (после этого срока тариф снижается на величину порядка 20-30%).

Оценка ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения г. Тарко-Сале на основании разработанной тарифно-балансовой модели приведена на рисунке 21.



**Рисунок 21 – Оценка ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения г. Тарко-Сале на основании разработанной тарифно-балансовой модели**

**16. СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ АВАРИЙ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С МОДЕЛИРОВАНИЕМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ТАКИХ СЕТЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИ ОТКАЗЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПРИ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СВЯЗАННЫХ С ПРЕКРАЩЕНИЕМ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

**16.1. Электронное моделирование аварийных ситуаций на участках тепловой сети в системе теплоснабжения города Тарко-Сале с использованием ПРК ZuluThermo 8.0**

Электронная (математическая) модель представляет собой связанный граф, где узлами являются объекты, а дугами графа – участки тепловой сети. Каждый объект математической модели относится к определенному типу, характеризующему данную инженерную сеть, и имеет режимы работы, соответствующие его функциональному назначению. Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок, потре-

битель и узлы: центральный тепловой пункт (ЦТП), насосную станцию, запорно-регулирующую арматуру, и другие элементы. Несмотря на то, что на участке может быть и подающий и обратный трубопровод, пользователь изображает участок сети в одну линию. Это внешнее представление сети. Перед началом расчёта внешнее представление сети, в зависимости от типов и режимов элементов, составляющих сеть, преобразуется (кодируется) во внутреннее представление, по которому и проводится расчёт.

Моделирование аварийных ситуаций в системе централизованного теплоснабжения г. Тарко-Сале производилось с использованием электронной модели схемы теплоснабжения городского округа в программном комплексе ГИС Zulu при помощи пакета ZuluThermo.

Основой ZuluThermo является географическая информационная система (ГИС) Zulu. ГИС Zulu – инструментальная геоинформационная система для создания электронных карт, планов

и схем, информационно-справочных систем, включая моделирование инженерных коммуникаций и транспортных систем.

При помощи ГИС создана карта г. Тарко-Сале, и на неё нанесены тепловые сети. ZuluThermo позволяет рассчитывать системы централизованного теплоснабжения большого объёма и любой сложности.

Программа предусматривает выполнение теплогидравлического расчёта системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключёнными к тепловой сети по различным схемам. Используются 34 схемных решения подключения потребителей, а также 29 схем присоединения ЦТП.

Расчёт систем теплоснабжения производился с учётом утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчёт тепловых потерь проводился по фактическому состоянию изоляции.

Результаты расчётов экспортированы в MS Excel и представлены ниже с помощью тематической раскраски и пьезометрических графиков. Картографический материал и схема тепловых сетей оформлены в виде документов с использованием макета печати.

Тепловые сети г. Тарко-Сале изображены на карте с привязкой к местности (по координатам, с привязкой к окружающим объектам), что позволяет в дальнейшем не только проводить теплогидравлические расчёты, но и, зная точное местонахождение тепловых сетей, решать другие инженерные задачи, например, моделировать различные аварийные ситуации на источниках и сетях теплоснабжения.

Моделирование аварийных ситуаций на источниках и сетях теплоснабжения г. Тарко-Сале проводилось в программном комплексе ГИС Zulu при помощи пакета ZuluThermo и инструмента Коммутационные задачи путём симуляции отключения запорных устройств на «аварийных» участках.

Симулирование закрытия запорных устройств на участках предполагаемых аварий приведены на рисунках ниже.



**Рисунок 23 - Визуализация отключения запорной арматуры 51 – УТ-164 (Котельная № 1 Блок 2)**



**Рисунок 24 - Визуализация отключения запорной арматуры 99 – Уз. 107 (Котельная № 2)**



**Рисунок 22 - Визуализация отключения запорной арматуры 2-3 (Котельная № 1 Блок 1)**



**Рисунок 25 - Визуализация отключения запорной арматуры 118 - Уз. 107 (Котельная №3)**





**Рисунок 26 - Визуализация отключения запорной арматуры Уз. 162 – Уз. 184 (Котельная № 4)**



**Рисунок 29 - Визуализация отключения запорной арматуры Уз. 90 – 99 (Котельная № 8)**

По участкам тепловой сети, обозначенным красным цветом, прекращается подача тепловой энергии (теплоносителя) потребителям, также раскрашенным в красный цвет, в результате аварийной ситуации. Теплоснабжение потребителей восстановится лишь после ликвидации аварии на соответствующем участке.

В результате моделирования аварийной ситуации в ГИС Zulu производится расчёт объёмов воды, которые возможно придётся сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплопотребления. Результаты расчёта отображаются на карте в виде тематической раскраски отключённых участков и потребителей и выводятся в отчёт.

Результаты моделирования аварийных ситуаций на источниках и сетях теплоснабжения, приведённые в таблицах 11-34 являются наиболее вероятными. В действительности вариантов аварийных ситуаций может сложиться большое количество. При необходимости различные варианты аварийных ситуаций моделируются Заказчиком самостоятельно в программном комплексе Zulu Thermo путём отключения/включения запорной арматуры на необходимом участке трубопровода.

**Котельная № 1 Блок 1**

Отключены запорные устройства: 36-38

**Таблица 33 - Здания с ограниченной подачей тепловой энергии**

ID Потребитель	Населенный пункт	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/отпериод
6879	Тарко-Сале	ж/д, опорный пункт, зоомагазин	0,047	0	0	40	0,993311	0,999055	0,0967
6880	Тарко-Сале	ж/д	0,061	0	0	40	0,993311	0,999055	0,1254
6882	Тарко-Сале	колон, надежда	0,096	0	0	40	0,993311	0,999054	0,1986

**Таблица 34 - Расчет потерь теплоносителя**

Параметр	Значение
Объем воды в подающем тр., куб.м	1.067356
Объем воды в обратном тр., куб.м	1.067356
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	0.204000
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0.000000
Расчетная нагрузка на ГВС(Откр.), Гкал/ч	0.000000
Объем воды в системе отопления, куб.м	6.324000
Объем воды в системе вентиляции, куб.м	0.000000
Объем воды в системе ГВС, куб.м	0.000000
Суммарный объем воды, куб. м	8.458712



**Рисунок 27 - Визуализация отключения запорной арматуры Уз. 242 – Уз. 100 (Котельная № 6)**



**Рисунок 28 - Визуализация отключения запорной арматуры ТК – Уз. 12 (Котельная № 7)**



**Таблица 35 - Перечень отключенных трубопроводов по результатам моделирования аварийной ситуации**

ID Участки	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
6742	ут60	ут61	5,87	0,1	0,1	6,700676	0,149239	0,0000114	1E-07	0,0000004
6827	2	3	27,87	0,1	0,1	6,700676	0,149239	0,0000114	3E-07	0,0000021
6828	3	ут60	54,45	0,1	0,1	6,700676	0,149239	0,0000114	6E-07	0,0000042
6852	ут60	колос, надежда	38,88	0,1	0,1	6,700676	0,149239	0,0000114	4E-07	0,000003
6881	ут61	ж/д	15,94	0,05	0,05	4,578076	0,218432	0,0000114	2E-07	0,0000008
6917	ут61	ж/д, опорный пункт, зоомагазин	19,38	0,05	0,05	4,578076	0,218432	0,0000114	2E-07	0,000001

**Котельная № 1 Блок 2**

Отключены запорные устройства: 51-УТ-164

**Таблица 36 - Здания с ограниченной подачей тепловой энергии**

ID Потребитель	Населенный пункт	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
4367	Тарко-Сале	ж/д	0,017	0	0	40	0,998022	0,999315	0,0241
4368	Тарко-Сале	ж/д	0,074	0	0	40	0,998022	0,999313	0,1103
4377	Тарко-Сале	ж/д	0,02	0	0	40	0,998022	0,99931	0,0305
4379	Тарко-Сале	ж/д	0,08	0	0	40	0,998022	0,999306	0,1252
4381	Тарко-Сале	ж/д	0,105	0	0	40	0,998022	0,999307	0,1607
4434	Тарко-Сале	аптека Здоровье	0,002	0	0	40	0,998022	0,999303	0,0032

**Таблица 37 - Расчет потерь теплоносителя**

Параметр	Значение
Объем воды в подающем тр., куб.м	1,394771
Объем воды в обратном тр., куб.м	1,394771
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	0,298000
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0,000000
Расчетная нагрузка на ГВС(Откр.), Гкал/ч	0,000000
Объем воды в системе отопления, куб.м	9,238000
Объем воды в системе вентиляции, куб.м	0,000000
Объем воды в системе ГВС, куб.м	0,000000
Суммарный объем воды, куб. м	12,027543

**Таблица 38 - Перечень отключенных трубопроводов по результатам моделирования аварийной ситуации**

ID Участки	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
4225	51	ут164	81,08	0,08	0,08	5,786539	0,172815	0,0000114	9E-07	0,0000053
4226	ут164	аптека Здоровье	9,28	0,05	0,05	4,581991	0,218246	0,0000114	1E-07	0,0000005
4228	ут164	ут165	43,61	0,08	0,08	5,786539	0,172815	0,0000114	5E-07	0,0000029
4229	ут165	ж/д	11,77	0,05	0,05	4,581616	0,218264	0,0000114	1E-07	0,0000006
4231	ут165	ут167	20,65	0,08	0,08	5,786539	0,172815	0,0000114	2E-07	0,0000014
4232	ут167	ж/д	8,67	0,05	0,05	4,582082	0,218241	0,0000114	1E-07	0,0000005
4233	ут167	ут166	47,78	0,08	0,08	5,786539	0,172815	0,0000114	5E-07	0,0000031
4234	ут166	ж/д	10,19	0,05	0,05	4,581854	0,218252	0,0000114	1E-07	0,0000005
4237	ут166	ут168	44,65	0,08	0,08	5,786539	0,172815	0,0000114	5E-07	0,0000029
4238	ут168	ж/д	54,77	0,05	0,05	4,574103	0,218622	0,0000114	6E-07	0,0000029
4239	ут168	ж/д	6,98	0,05	0,05	4,574103	0,218622	0,0000114	1E-07	0,0000004

**Котельная № 2**

Отключены запорные устройства: 99-Уз. 107

**Таблица 39 - Здания с ограниченной подачей тепловой энергии**

ID Потребитель	Населенный пункт	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
5977	Тарко-Сале	ж/д	0,098	0	0	40	0,999441	0,999376	0,1063
7329	Тарко-Сале	ж/д ввод 1	0,0501	0	0	40	0,999441	0,999375	0,0602
7333	Тарко-Сале	магазин Теремок	0,003	0	0	40	0,999441	0,999377	0,0027
7334	Тарко-Сале	ж/д ввод 1	0,0501	0	0	40	0,999441	0,999377	0,059

**Таблица 40 - Расчет потерь теплоносителя**

Параметр	Значение
Объем воды в подающем тр., куб.м	0,702675
Объем воды в обратном тр., куб.м	0,702675
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	0,201200
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0,000000

Расчетная нагрузка на ГВС(Откр.), Гкал/ч	0.000000
Объем воды в системе отопления, куб.м	6.237200
Объем воды в системе вентиляции, куб.м	0.000000
Объем воды в системе ГВС, куб.м	0.000000
Суммарный объем воды, куб. м	7.642549

Таблица 41 - Перечень отключенных трубопроводов по результатам моделирования аварийной ситуации

ID Участки	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
5918	Уз. 107	Уз. 13	23,19	0,1	0,1	6,734141	0,148497	0,0000114	3E-07	0,0000018
5978	Уз. 13	ж/д	36,66	0,05	0,05	4,577875	0,218442	0,0000114	4E-07	0,0000019
7127	Уз. 107	Уз. 108	14,91	0,07	0,07	5,402059	0,185115	0,0000114	2E-07	0,0000009
7196	Уз. 109	ж/д ввод 1	9,05	0,07	0,07	5,402059	0,185115	0,0000114	1E-07	0,0000006
7220	Уз. 109	магазин Теремок	24,95	0,04	0,04	4,188009	0,238777	0,0000114	3E-07	0,0000012
7327	99	Уз. 107	25,94	0,1	0,1	6,734141	0,148497	0,0000114	3E-07	0,0000002
7330	Уз. 108	ж/д ввод 1	8,53	0,07	0,07	5,402059	0,185115	0,0000114	1E-07	0,0000005
7332	Уз. 108	Уз. 109	22,98	0,07	0,07	5,402059	0,185115	0,0000114	3E-07	0,0000014

## Котельная № 3

Отключены запорные устройства: 118 до Уз. 18

Таблица 42 - Здания с ограниченной подачей тепловой энергии

ID Потребитель	Населенный пункт	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
4048	Тарко-Сале	ж/д	0,081	0	0	40	0,999057	0,999268	0,1322
4049	Тарко-Сале	ж/д	0,104	0	0	40	0,999057	0,999269	0,1734
4134	Тарко-Сале		0,117	0	0	40	0,999149	0,999266	0,1996
4198	Тарко-Сале	ж/д, авионавигация севера	0,079	0	0	40	0,999127	0,999266	0,134

Таблица 43 - Расчет потерь теплоносителя

Параметр	Значение
Объем воды в подающем тр., куб.м	2.239541
Объем воды в обратном тр., куб.м	2.239541
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	0.381000
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0.000000
Расчетная нагрузка на ГВС(Откр.), Гкал/ч	0.000000
Объем воды в системе отопления, куб.м	11.811000
Объем воды в системе вентиляции, куб.м	0.000000
Объем воды в системе ГВС, куб.м	0.000000
Суммарный объем воды, куб. м	16.290082

Таблица 44 - Перечень отключенных трубопроводов по результатам моделирования аварийной ситуации

ID Участки	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
3857	Уз. 54	ж/д	36,45	0,05	0,05	4,577906	0,21844	0,0000114	4E-07	0,0000019
3858	Уз. 54	ж/д	38,28	0,07	0,07	5,405928	0,184982	0,0000114	4E-07	0,0000024
3861	118	Уз. 18	45	0,15	0,15	9,096953	0,109927	0,0000114	5E-07	0,0000047
4047	Уз. 17	Уз. 54	46,66	0,15	0,15	9,096953	0,109927	0,0000114	5E-07	0,0000048
4140	Уз. 18		16,34	0,1	0,1	6,745465	0,148248	0,0000114	2E-07	0,0000013
4197	Уз. 18	Уз. 17	14,79	0,15	0,15	9,096953	0,109927	0,0000114	2E-07	0,0000015
4199	Уз. 17	ж/д, авионавигация севера	5,7	0,05	0,05	4,582529	0,21822	0,0000114	1E-07	0,0000003

## Котельная № 4

Отключены запорные устройства: Уз. 162 – Уз. 184

Таблица 45 - Здания с ограниченной подачей тепловой энергии

ID Потребитель	Населенный пункт	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
5511	Тарко-Сале	ГВС-Победа2	0	0	0,01	40	0	0	0
5725	Тарко-Сале	ГВС-Победа2	0	0	0,01	40	0	0	0
5738	Тарко-Сале	ГВС-Победа2	0	0	0,01	40	0	0	0
5769	Тарко-Сале	ГВС-Победа2	0	0	0,01	40	0	0	0
5779	Тарко-Сале	ГВС-Победа2	0	0	0,01	40	0	0	0

Таблица 46 - Расчет потерь теплоносителя

Параметр	Значение
Объем воды в подающем тр., куб.м	0.778013
Объем воды в обратном тр., куб.м	0.778013
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	0.000000
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0.000000
Расчетная нагрузка на ГВС(Откр.), Гкал/ч	0.050000

Объем воды в системе отопления, куб.м	0.000000
Объем воды в системе вентиляции, куб.м	0.000000
Объем воды в системе ГВС, куб.м	0.300000
Суммарный объем воды, куб. м	1.856026

**Таблица 47 - Перечень отключенных трубопроводов по результатам моделирования аварийной ситуации**

ID Участки	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
5226	уз. 182	уз. 174	64,31	0,08	0,08	6,751108	0,148124	0	0	0
5464	уз. 173	уз. 169	13,32	0,05	0,05	6,751108	0,148124	0	0	0
5722	уз. 162	уз. 184	27,23	0,08	0,08	6,751108	0,148124	0	0	0
5728	уз. 184	ГВС-Победа2	10,18	0,025	0,025	6,751108	0,148124	0	0	0
5734	уз. 184	уз. 182	42,73	0,08	0,08	6,751108	0,148124	0	0	0
5741	уз. 182	ГВС-Победа2	9,58	0,025	0,025	6,751108	0,148124	0	0	0
5759	уз. 174	ГВС-Победа2	9,32	0,025	0,025	6,751108	0,148124	0	0	0
5765	уз. 174	уз. 173	27,28	0,05	0,05	6,751108	0,148124	0	0	0
5772	уз. 173	ГВС-Победа2	9,26	0,025	0,025	6,751108	0,148124	0	0	0
5783	уз. 169	ГВС-Победа2	9,29	0,025	0,025	6,751108	0,148124	0	0	0

**Котельная № 6**

Отключены запорные устройства: Уз. 242 – Уз. 100

**Таблица 48 - Здания с ограниченной подачей тепловой энергии**

ID Потребитель	Населенный пункт	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
8364	Тарко-Сале	ж/д ввод 2	0,0505	0	0	40	0,997598	0,999448	0,0708
8366	Тарко-Сале	ж/д ввод 1	0,0505	0	0	40	0,997598	0,999449	0,0704
8369	Тарко-Сале	ж/д	0,038	0	0	40	0,997598	0,999447	0,0534
8370	Тарко-Сале	ж/д ввод 2	0,0475	0	0	40	0,997598	0,999448	0,0646
8373	Тарко-Сале	ж/д ввод1	0,0475	0	0	40	0,997598	0,99945	0,0643
8377	Тарко-Сале	ж/д	0,043	0	0	40	0,997598	0,999448	0,0599

**Таблица 49 - Расчет потерь теплоносителя**

Параметр	Значение
Объем воды в подающем тр., куб.м	0.713541
Объем воды в обратном тр., куб.м	0.713541
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	0.277000
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0.000000
Расчетная нагрузка на ГВС(Откр.), Гкал/ч	0.000000
Объем воды в системе отопления, куб.м	8.587000
Объем воды в системе вентиляции, куб.м	0.000000
Объем воды в системе ГВС, куб.м	0.000000
Суммарный объем воды, куб. м	10.014081

**Таблица 50 - Перечень отключенных трубопроводов по результатам моделирования аварийной ситуации**

ID Участки	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
8170	уз. 103	ж/д	4,3	0,05	0,05	4,579325	0,218373	0,0000114	0	0,0000002
8171	уз. 103	уз. 104	19,02	0,05	0,05	4,579325	0,218373	0,0000114	2E-07	0,000001
8172	уз. 102	ж/д	25,47	0,05	0,05	4,579557	0,218362	0,0000114	3E-07	0,0000013
8173	уз. 100	уз. 102	9,28	0,08	0,08	5,844064	0,171114	0,0000114	1E-07	0,0000006
8174	уз. 100	уз. 101	25,91	0,07	0,07	5,402131	0,185112	0,0000114	3E-07	0,0000016
8362	242	уз. 100	14,33	0,13	0,13	8,164729	0,122478	0,0000114	2E-07	0,0000013
8365	уз. 101	ж/д ввод 2	4,05	0,07	0,07	5,402131	0,185112	0,0000114	0	0,0000002
8367	уз. 101	ж/д ввод 1	25,19	0,07	0,07	5,402131	0,185112	0,0000114	3E-07	0,0000016
8371	уз. 104	ж/д ввод 2	3,69	0,05	0,05	4,579325	0,218373	0,0000114	0	0,0000002
8374	уз. 104	ж/д ввод1	21,33	0,08	0,08	5,843728	0,171124	0,0000114	2E-07	0,0000014
8375	уз. 102	уз. 103	10,78	0,08	0,08	5,844064	0,171114	0,0000114	1E-07	0,0000007

**Котельная № 7**

Отключены запорные устройства: ТК – Уз. 12

**Таблица 51 - Здания с ограниченной подачей тепловой энергии**

ID Потребитель	Населенный пункт	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
2918	Тарко-Сале	гараж ДСУ	0,145	0	0	40	0,998715	0,999913	0,0173
2920	Тарко-Сале	МКУ ЕДДС, корпус №2, ввод1	0,343	0	0	40	0,999531	0,999913	0,0582
2950	Тарко-Сале	МКУ ЕДДС, корпус №2, ввод2	0,343	0	0	40	0,999658	0,999913	0,0559
2956	Тарко-Сале	Охрана, шлагдаум	0,06	0	0	40	0,999185	0,999914	0,0095
2963	Тарко-Сале	ПВ 20 м3 №1	0,002	0	0	40	0,998767	0,999914	0,0003
2965	Тарко-Сале	ПВ 20 м3 №1	0,002	0	0	40	0,998767	0,999914	0,0003

Таблица 52 - Расчет потерь теплоносителя

Параметр	Значение
Объем воды в подающем тр., куб.м	5.929306
Объем воды в обратном тр., куб.м	5.925382
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	0.895000
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0.000000
Расчетная нагрузка на ГВС(Откр.), Гкал/ч	0.000000
Объем воды в системе отопления, куб.м	27.745000
Объем воды в системе вентиляции, куб.м	0.000000
Объем воды в системе ГВС, куб.м	0.000000
Суммарный объем воды, куб. м	39.599688

Таблица 53 - Перечень отключенных трубопроводов по результатам моделирования аварийной ситуации

ID Участки	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
2907	ТК	уз. 25	21,48	0,15	0,15	8,815286	0,113439	0,0000114	2E-07	0,0000022
2909	уз. 25	гараж ДСУ	11,72	0,05	0,05	4,581624	0,218263	0,0000114	1E-07	0,0000006
2921	ТК	МКУ ЕДДС, корпус №2, ввод1	6,38	0,1	0,1	6,748905	0,148172	0,0000114	1E-07	0,0000005
2947	ТК	уз. 12	17,34	0,15	0,15	8,815286	0,113439	0,0000114	2E-07	0,0000017
2948	уз. 12	ТК	38,64	0,15	0,15	8,815286	0,113439	0,0000114	4E-07	0,0000039
2951	уз. 12	МКУ ЕДДС, корпус №2, ввод2	8,95	0,15	0,15	8,815286	0,113439	0,0000114	1E-07	0,0000009
2954	уз. 25	ТК	62,63	0,15	0,15	8,815286	0,113439	0,0000114	7E-07	0,0000063
2957	ТК	Охрана, шлагбаум	10,83	0,025	0,025	3,639121	0,274792	0,0000114	1E-07	0,0000004
2958	ТК	ТК	100,41	0,15	0,15	8,815286	0,113439	0,0000114	1,1E-06	0,0000101
2959	ТК	ТК	45,32	0,2	0,2	0	0	0	0	0
2962	ТК	уз. 9	12,52	0,032	0,025	3,889477	0,257104	0,0000114	1E-07	0,0000006
2964	уз. 9	ПВ 20 м3 №1	3,81	0,025	0,025	3,638645	0,274828	0,0000114	0	0,0000002
2966	уз. 9	ПВ 20 м3 №1	14,29	0,025	0,025	3,638645	0,274828	0,0000114	2E-07	0,0000006

**Котельная № 8**

Отключены запорные устройства: Уз. 90 – 99

Таблица 54 - Здания с ограниченной подачей тепловой энергии

ID Потребитель	Населенный пункт	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
5977	Тарко-Сале	ж/д	0,098	0	0	40	0,999441	0,999376	0,1063
7329	Тарко-Сале	ж/д ввод 1	0,0501	0	0	40	0,999441	0,999375	0,0602
7333	Тарко-Сале	магазин Теремок	0,003	0	0	40	0,999441	0,999377	0,0027
7334	Тарко-Сале	ж/д ввод 1	0,0501	0	0	40	0,999441	0,999377	0,059
7337	Тарко-Сале	ж/д	0,106	0	0	40	0,999411	0,999375	0,1205
7338	Тарко-Сале	ж/д	0,103	0	0	40	0,999411	0,999376	0,1096
7342	Тарко-Сале	ж/д	0,102	0	0	40	0,999411	0,999375	0,1123
7346	Тарко-Сале	ж/д	0,105	0	0	40	0,999411	0,999376	0,1109
7347	Тарко-Сале	ж/д	0,099	0	0	40	0,999411	0,999378	0,1055

Таблица 55 - Расчет потерь теплоносителя

Параметр	Значение
Объем воды в подающем тр., куб.м	2.599080
Объем воды в обратном тр., куб.м	2.599080
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	0.716200
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0.000000
Расчетная нагрузка на ГВС(Откр.), Гкал/ч	0.000000
Объем воды в системе отопления, куб.м	22.202200
Объем воды в системе вентиляции, куб.м	0.000000
Объем воды в системе ГВС, куб.м	0.000000
Суммарный объем воды, куб. м	27.400359

Таблица 56 - Перечень отключенных трубопроводов по результатам моделирования аварийной ситуации

ID Участки	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
5918	Уз. 107	Уз. 13	23,19	0,1	0,1	6,734141	0,148497	0,0000114	3E-07	0,0000018
5978	Уз. 13	ж/д	36,66	0,05	0,05	4,577875	0,218442	0,0000114	4E-07	0,0000019
7127	Уз. 107	Уз. 108	14,91	0,07	0,07	5,402059	0,185115	0,0000114	2E-07	0,0000009
7196	Уз. 109	ж/д ввод 1	9,05	0,07	0,07	5,402059	0,185115	0,0000114	1E-07	0,0000006
7202	Уз. 110	ж/д	22,97	0,05	0,05	4,572804	0,218684	0,0000114	3E-07	0,0000012
7215	Уз. 112	ж/д	9,41	0,05	0,05	4,581971	0,218247	0,0000114	1E-07	0,0000005
7220	Уз. 109	магазин Теремок	24,95	0,04	0,04	4,188009	0,238777	0,0000114	3E-07	0,0000012
7226	Уз. 112	ж/д	37,99	0,07	0,07	5,400427	0,185171	0,0000114	4E-07	0,0000023
7251	Уз. 110	ж/д	47,42	0,05	0,05	4,572804	0,218684	0,0000114	5E-07	0,0000025
7327	99	Уз. 107	25,94	0,1	0,1	6,734141	0,148497	0,0000114	3E-07	0,0000002
7330	Уз. 108	ж/д ввод 1	8,53	0,07	0,07	5,402059	0,185115	0,0000114	1E-07	0,0000005
7332	Уз. 108	Уз. 109	22,98	0,07	0,07	5,402059	0,185115	0,0000114	3E-07	0,0000014
7336	99	Уз. 110	24,36	0,15	0,15	8,913016	0,112195	0,0000114	3E-07	0,0000025

7341	Уз. 110	Уз. 111	76,66	0,1	0,1	6,724633	0,148707	0,0000114	9E-07	0,0000059
7343	Уз. 111	ж/д	16,36	0,05	0,05	4,580926	0,218296	0,0000114	2E-07	0,0000009
7345	Уз. 111	Уз. 112	24,73	0,07	0,07	5,400427	0,185171	0,0000114	3E-07	0,0000015
7469	Уз. 90	99	24,54	0,15	0,15	8,913016	0,112195	0,0000114	3E-07	0,0000025

**16.2. Электронное моделирование аварийных ситуаций на источниках тепловой энергии в системе теплоснабжения населенного пункта с использованием ПРК ZuluThermo 8.0**

Моделирование аварийных ситуаций на котельных, расположенных на территории г. Тарко-Сале, произведено в программном комплексе ГИС Zulu при помощи пакета ZuluThermo и инструмента Коммутационные задачи.

Расчёт надежности системы теплоснабжения показал, что требуемый объем резервирования теплоснабжения выпол-

няется в достаточной мере и соответствует нормативным значениям.

Рекомендации по резервированию теплосетей для увеличения показателей надежности теплоснабжения отсутствуют (не требуются), текущий объем резервирования т/с оценён как достаточный (надежный).

Результаты надежности системы централизованного теплоснабжения от котельных г. Тарко-Сале приведены в таблицах ниже.

**Таблица 57 - Расчеты надежности системы централизованного теплоснабжения**

ID Участки	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
Котельная 1 Блок 1										
6742	ут60	ут61	5,87	0,1	0,1	6,700676	0,149239	0,0000114	1E-07	0,0000004
6827	2	3	27,87	0,1	0,1	6,700676	0,149239	0,0000114	3E-07	0,0000021
6828	3	ут60	54,45	0,1	0,1	6,700676	0,149239	0,0000114	6E-07	0,0000042
6852	ут60	колос, надежда	38,88	0,1	0,1	6,700676	0,149239	0,0000114	4E-07	0,0000003
6881	ут61	ж/д	15,94	0,05	0,05	4,578076	0,218432	0,0000114	2E-07	0,0000008
6917	ут61	ж/д, опорный пункт, зоомагазин	19,38	0,05	0,05	4,578076	0,218432	0,0000114	2E-07	0,0000001
Котельная 1 Блок 2										
4225	51	ут164	81,08	0,08	0,08	5,786539	0,172815	0,0000114	9E-07	0,0000053
4226	ут164	аптека Здорье	9,28	0,05	0,05	4,581991	0,218246	0,0000114	1E-07	0,0000005
4228	ут164	ут165	43,61	0,08	0,08	5,786539	0,172815	0,0000114	5E-07	0,0000029
4229	ут165	ж/д	11,77	0,05	0,05	4,581616	0,218264	0,0000114	1E-07	0,0000006
4231	ут165	ут167	20,65	0,08	0,08	5,786539	0,172815	0,0000114	2E-07	0,0000014
4232	ут167	ж/д	8,67	0,05	0,05	4,582082	0,218241	0,0000114	1E-07	0,0000005
4233	ут167	ут166	47,78	0,08	0,08	5,786539	0,172815	0,0000114	5E-07	0,0000031
4234	ут166	ж/д	10,19	0,05	0,05	4,581854	0,218252	0,0000114	1E-07	0,0000005
4237	ут166	ут168	44,65	0,08	0,08	5,786539	0,172815	0,0000114	5E-07	0,0000029
4238	ут168	ж/д	54,77	0,05	0,05	4,574103	0,218622	0,0000114	6E-07	0,0000029
4239	ут168	ж/д	6,98	0,05	0,05	4,574103	0,218622	0,0000114	1E-07	0,0000004
Котельная № 2										
5918	Уз. 107	Уз. 13	23,19	0,1	0,1	6,734141	0,148497	0,0000114	3E-07	0,0000018
5978	Уз. 13	ж/д	36,66	0,05	0,05	4,577875	0,218442	0,0000114	4E-07	0,0000019
7127	Уз. 107	Уз. 108	14,91	0,07	0,07	5,402059	0,185115	0,0000114	2E-07	0,0000009
7196	Уз. 109	ж/д ввод 1	9,05	0,07	0,07	5,402059	0,185115	0,0000114	1E-07	0,0000006
7220	Уз. 109	магазин Теремок	24,95	0,04	0,04	4,188009	0,238777	0,0000114	3E-07	0,0000012
7327	99	Уз. 107	25,94	0,1	0,1	6,734141	0,148497	0,0000114	3E-07	0,0000002
7330	Уз. 108	ж/д ввод 1	8,53	0,07	0,07	5,402059	0,185115	0,0000114	1E-07	0,0000005
7332	Уз. 108	Уз. 109	22,98	0,07	0,07	5,402059	0,185115	0,0000114	3E-07	0,0000014
Котельная № 3										
3857	Уз. 54	ж/д	36,45	0,05	0,05	4,577906	0,21844	0,0000114	4E-07	0,0000019
3858	Уз. 54	ж/д	38,28	0,07	0,07	5,405928	0,184982	0,0000114	4E-07	0,0000024
3861	118	Уз. 18	45	0,15	0,15	9,096953	0,109927	0,0000114	5E-07	0,0000047
4047	Уз. 17	Уз. 54	46,66	0,15	0,15	9,096953	0,109927	0,0000114	5E-07	0,0000048
4140	Уз. 18		16,34	0,1	0,1	6,745465	0,148248	0,0000114	2E-07	0,0000013
4197	Уз. 18	Уз. 17	14,79	0,15	0,15	9,096953	0,109927	0,0000114	2E-07	0,0000015
4199	Уз. 17	ж/д, аэронавигация севера	5,7	0,05	0,05	4,582529	0,21822	0,0000114	1E-07	0,0000003
Котельная № 4										
5226	уз. 182	уз. 174	64,31	0,08	0,08	6,751108	0,148124	0	0	0
5464	уз. 173	уз. 169	13,32	0,05	0,05	6,751108	0,148124	0	0	0
5722	уз. 162	уз. 184	27,23	0,08	0,08	6,751108	0,148124	0	0	0
5728	уз. 184	ГВС-Победа2	10,18	0,025	0,025	6,751108	0,148124	0	0	0
5734	уз. 184	уз. 182	42,73	0,08	0,08	6,751108	0,148124	0	0	0
5741	уз. 182	ГВС-Победа2	9,58	0,025	0,025	6,751108	0,148124	0	0	0
5759	уз. 174	ГВС-Победа2	9,32	0,025	0,025	6,751108	0,148124	0	0	0
5765	уз. 174	уз. 173	27,28	0,05	0,05	6,751108	0,148124	0	0	0
5772	уз. 173	ГВС-Победа2	9,26	0,025	0,025	6,751108	0,148124	0	0	0
5783	уз. 169	ГВС-Победа2	9,29	0,025	0,025	6,751108	0,148124	0	0	0
Котельная № 6										
8170	уз. 103	ж/д	4,3	0,05	0,05	4,579325	0,218373	0,0000114	0	0,0000002
8171	уз. 103	уз. 104	19,02	0,05	0,05	4,579325	0,218373	0,0000114	2E-07	0,0000001
8172	уз. 102	ж/д	25,47	0,05	0,05	4,579557	0,218362	0,0000114	3E-07	0,0000013
8173	уз. 100	уз. 102	9,28	0,08	0,08	5,844064	0,171114	0,0000114	1E-07	0,0000006
8174	уз. 100	уз. 101	25,91	0,07	0,07	5,402131	0,185112	0,0000114	3E-07	0,0000016
8362	242	уз. 100	14,33	0,13	0,13	8,164729	0,122478	0,0000114	2E-07	0,0000013
8365	уз. 101	ж/д ввод 2	4,05	0,07	0,07	5,402131	0,185112	0,0000114	0	0,0000002
8367	уз. 101	ж/д ввод 1	25,19	0,07	0,07	5,402131	0,185112	0,0000114	3E-07	0,0000016
8371	уз. 104	ж/д ввод 2	3,69	0,05	0,05	4,579325	0,218373	0,0000114	0	0,0000002
8374	уз. 104	ж/д ввод1	21,33	0,08	0,08	5,843728	0,171124	0,0000114	2E-07	0,0000014



8375	уз. 102	уз. 103	10,78	0,08	0,08	5,844064	0,171114	0,0000114	1E-07	0,0000007
Котельная № 7										
2907	ТК	уз. 25	21,48	0,15	0,15	8,815286	0,113439	0,0000114	2E-07	0,0000022
2909	уз. 25	гараж ДСУ	11,72	0,05	0,05	4,581624	0,218263	0,0000114	1E-07	0,0000006
2921	ТК	МКУ ЕДДС, корпус №2, ввод1	6,38	0,1	0,1	6,748905	0,148172	0,0000114	1E-07	0,0000005
2947	ТК	уз. 12	17,34	0,15	0,15	8,815286	0,113439	0,0000114	2E-07	0,0000017
2948	уз. 12	ТК	38,64	0,15	0,15	8,815286	0,113439	0,0000114	4E-07	0,0000039
2951	уз. 12	МКУ ЕДДС, корпус №2, ввод2	8,95	0,15	0,15	8,815286	0,113439	0,0000114	1E-07	0,0000009
2954	уз. 25	ТК	62,63	0,15	0,15	8,815286	0,113439	0,0000114	7E-07	0,0000063
2957	ТК	Охрана, шлаг- баум	10,83	0,025	0,025	3,639121	0,274792	0,0000114	1E-07	0,0000004
2958	ТК	ТК	100,41	0,15	0,15	8,815286	0,113439	0,0000114	1,1E-06	0,0000101
2959	ТК	ТК	45,32	0,2	0,2	0	0	0	0	0
2962	ТК	уз. 9	12,52	0,032	0,025	3,889477	0,257104	0,0000114	1E-07	0,0000006
2964	уз. 9	ПВ 20 м3 №1	3,81	0,025	0,025	3,638645	0,274828	0,0000114	0	0,0000002
2966	уз. 9	ПВ 20 м3 №1	14,29	0,025	0,025	3,638645	0,274828	0,0000114	2E-07	0,0000006
Котельная № 8										
5918	Уз. 107	Уз. 13	23,19	0,1	0,1	6,734141	0,148497	0,0000114	3E-07	0,0000018
5978	Уз. 13	ж/д	36,66	0,05	0,05	4,577875	0,218442	0,0000114	4E-07	0,0000019
7127	Уз. 107	Уз. 108	14,91	0,07	0,07	5,402059	0,185115	0,0000114	2E-07	0,0000009
7196	Уз. 109	ж/д ввод 1	9,05	0,07	0,07	5,402059	0,185115	0,0000114	1E-07	0,0000006
7202	Уз. 110	ж/д	22,97	0,05	0,05	4,572804	0,218684	0,0000114	3E-07	0,0000012
7215	Уз. 112	ж/д	9,41	0,05	0,05	4,581971	0,218247	0,0000114	1E-07	0,0000005
7220	Уз. 109	магазин Тере- мок	24,95	0,04	0,04	4,188009	0,238777	0,0000114	3E-07	0,0000012
7226	Уз. 112	ж/д	37,99	0,07	0,07	5,400427	0,185171	0,0000114	4E-07	0,0000023
7251	Уз. 110	ж/д	47,42	0,05	0,05	4,572804	0,218684	0,0000114	5E-07	0,0000025
7327	99	Уз. 107	25,94	0,1	0,1	6,734141	0,148497	0,0000114	3E-07	0,0000002
7330	Уз. 108	ж/д ввод 1	8,53	0,07	0,07	5,402059	0,185115	0,0000114	1E-07	0,0000005
7332	Уз. 108	Уз. 109	22,98	0,07	0,07	5,402059	0,185115	0,0000114	3E-07	0,0000014
7336	99	Уз. 110	24,36	0,15	0,15	8,913016	0,112195	0,0000114	3E-07	0,0000025
7341	Уз. 110	Уз. 111	76,66	0,1	0,1	6,724633	0,148707	0,0000114	9E-07	0,0000059
7343	Уз. 111	ж/д	16,36	0,05	0,05	4,580926	0,218296	0,0000114	2E-07	0,0000009
7345	Уз. 111	Уз. 112	24,73	0,07	0,07	5,400427	0,185171	0,0000114	3E-07	0,0000015
7469	Уз. 90	99	24,54	0,15	0,15	8,913016	0,112195	0,0000114	3E-07	0,0000025

Таблица 58 - Расчет надежности потребителей

Наименование узла	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная № 1 Блок 1			
ж/д, опорный пункт, зоомагазин	0,993311	0,999055	0,0967
ж/д	0,993311	0,999055	0,1254
колос, надежда	0,993311	0,999054	0,1986
Котельная № 1 Блок 2			
ж/д	0,998022	0,999315	0,0241
ж/д	0,998022	0,999313	0,1103
ж/д	0,998022	0,99931	0,0305
ж/д	0,998022	0,999306	0,1252
ж/д	0,998022	0,999307	0,1607
аптека Здоровье	0,998022	0,999303	0,0032
Котельная № 2			
ж/д	0,999441	0,999376	0,1063
ж/д ввод 1	0,999441	0,999375	0,0602
магазин Теремок	0,999441	0,999377	0,0027
ж/д ввод 1	0,999441	0,999377	0,059
Котельная № 3			
ж/д	0,999057	0,999268	0,1322
ж/д	0,999057	0,999269	0,1734
	0,999149	0,999266	0,1996
ж/д, авронавигация севера	0,999127	0,999266	0,134
Котельная № 4			
ГВС-Победа2	0	0	0
ГВС-Победа2	0	0	0
ГВС-Победа2	0	0	0
ГВС-Победа2	0	0	0
ГВС-Победа2	0	0	0
Котельная № 6			
ж/д ввод 2	0,997598	0,999448	0,0708
ж/д ввод 1	0,997598	0,999449	0,0704
ж/д	0,997598	0,999447	0,0534
ж/д ввод 2	0,997598	0,999448	0,0646
ж/д ввод1	0,997598	0,99945	0,0643
ж/д	0,997598	0,999448	0,0599
Котельная № 7			
гараж ДСУ	0,998715	0,999913	0,0173
МКУ ЕДДС, корпус №2, ввод1	0,999531	0,999913	0,0582
МКУ ЕДДС, корпус №2, ввод2	0,999658	0,999913	0,0559
Охрана, шлагбаум	0,999185	0,999914	0,0095
ПВ 20 м3 №1	0,998767	0,999914	0,0003
ПВ 20 м3 №1	0,998767	0,999914	0,0003

Котельная № 8				
ж/д	0,999441	0,999376		0,1063
ж/д ввод 1	0,999441	0,999375		0,0602
магазин Теремок	0,999441	0,999377		0,0027
ж/д ввод 1	0,999441	0,999377		0,059
ж/д	0,999411	0,999375		0,1205
ж/д	0,999411	0,999376		0,1096
ж/д	0,999411	0,999375		0,1123
ж/д	0,999411	0,999376		0,1109
ж/д	0,999411	0,999378		0,1055

Расчет надежности показал, что вероятности обеспечения пониженного уровня теплоснабжения удовлетворяют нормативному значению, коэффициенты готовности остались существенно выше нормативного значения.

Во время ликвидации отказов все потребители обеспечиваются нормой аварийной подачи тепла.

### 16.3. Краткое руководство пользователя по электронному моделированию аварийных ситуаций в системе теплоснабжения населенного пункта при помощи ПРК ZuluThermo 8.0

#### 16.3.1. Цель расчета

Коммутационные задачи предназначены для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети. В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплоснабжения.

Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет.

#### 16.3.2. Запуск расчета

Для запуска коммутационных задач:

1. Выполните команду главного меню Задачи | Коммутационные задачи или нажмите кнопку  на панели инструментов.

Появится диалоговое окно Коммутационные задачи, (Рисунок 30. «Диалог «Коммутационные задачи»»).

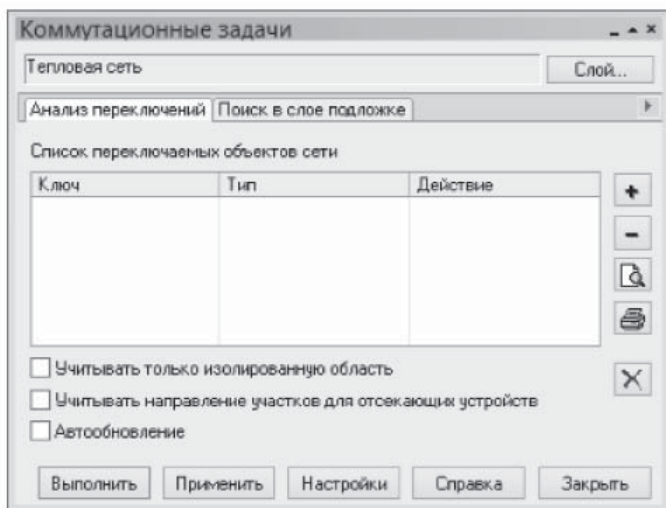


Рисунок 30 – Диалог «Коммутационные задачи»

2. Нажмите кнопку Слой... и в появившемся диалоговом окне (Рисунок 31. «Диалог выбора слоя») с помощью левой кнопки мыши выберите слой тепловой сети.

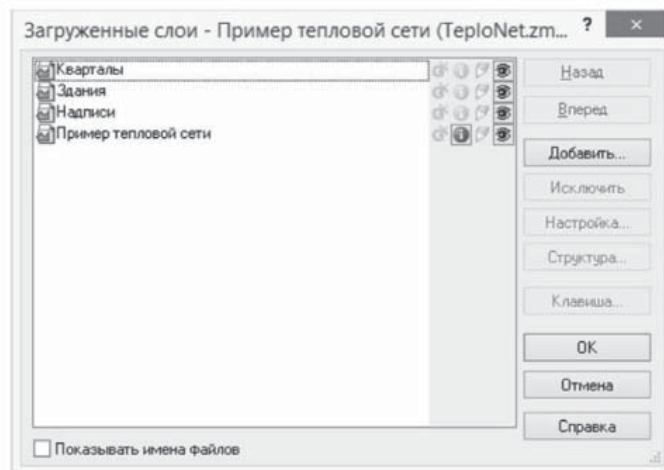


Рисунок 31 – Диалог выбора слоя

3. Нажмите кнопку OK. Далее можно провести анализ переключений («Анализ переключений») или поиск в слое-подложке («Поиск в слое-подложке»).



#### 16.3.3. Анализ переключений

При анализе переключений определяется, какие объекты попадают под отключения, и включает в себя:

- вывод информации по отключенным объектам сети;
- расчет объемов внутренних систем теплоснабжения и нагрузок на системы теплоснабжения при данных изменениях в сети;
- отображение результатов расчета на карте в виде тематической раскраски;
- вывод табличных данных в отчет, с последующей возможностью их печати, экспорта в формат MS Excel или HTML.

#### 16.3.4. Запуск анализа переключений

Для запуска Анализа переключений:

1. Запустите Коммутационные задачи («Запуск расчета»);
2. Выберите вкладку Анализ переключений;
3. Нажмите кнопку Настройки для вызова диалога настроек программы (Подробнее о настройке «Настройки»);
4. В режиме Выделить  выберите на карте запорное устройство (участок), для которого будет производиться отключение (слой при этом должен быть активным, либо удерживайте при выделении объекта клавиши Ctrl+Shift);
5. Нажмите кнопку  панели. Выбранный объект добавится в список переключаемых объектов сети в диалоговом окне. (Рисунок 32. «Список переключаемых объектов»).

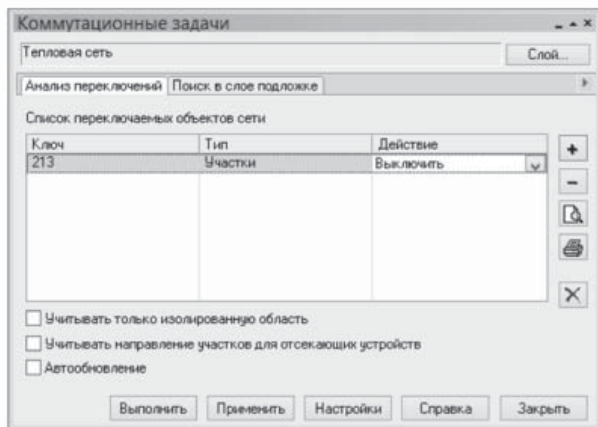


Рисунок 32 – Список переключаемых объектов

После выбора на карте автоматически отобразится в виде раскраски расчетная зона отключенных участков сети. (Рисунок 33. «Отображение отключений на карте»).

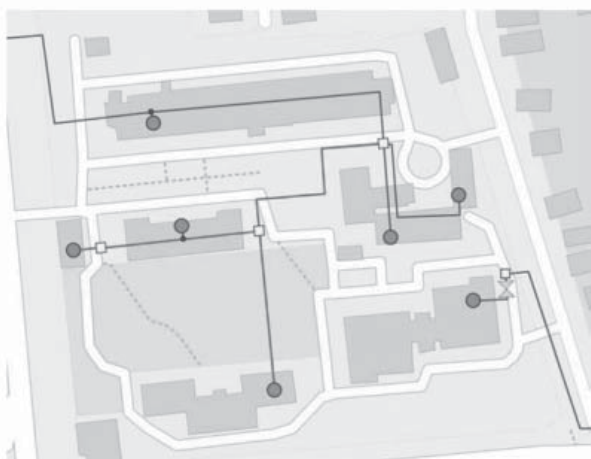


Рисунок 33 – Отображение отключений на карте

Для удаления объекта из списка выделить его в списке и нажать кнопку . При передвижении по списку, на карте автоматически выделяется соответствующий объект;

6. Выберите в поле Действие необходимый вид переключения (Рисунок 34. «Работа в окне Коммутационные задачи»). Этот пункт выполнять при необходимости.

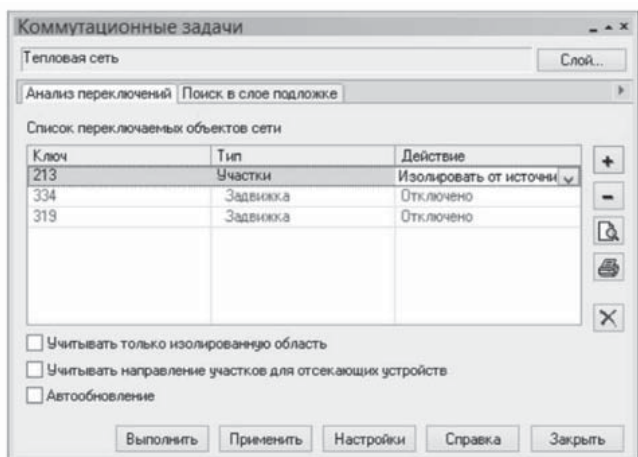


Рисунок 34 – Работа в окне Коммутационные задачи

Виды переключений:

- Включить- Режим объекта устанавливается на «Включен»;
- Выключить- Режим объекта устанавливается на «Выключен»;
- Изолировать от источника- Режим объекта устанавливается на «Выключен». При этом автоматически добавляется в список и переводится в режим отключения вся изолирующая объект от источника запорная арматура;
- Отключить от источника- Режим объекта устанавливается на «Выключен». При этом автоматически добавляется в список и переводится в режим отключения вся отключающая объект от источника запорная арматура.

7. Нажмите кнопку Выполнить. В результате выполнения задачи появится браузер Просмотр результата, содержащий табличные данные результатов расчета (Рисунок 29. «Окно результатов расчета»). Подробнее о работе с браузером результатов расчета «Просмотр результатов расчета». Вкладки браузера содержат таблицы попавших под отключение объектов сети и итоговые значения результатов расчета.

Потребитель - Здания	Тепловая камера	Потребитель	Итоговые значения
Параметр		Значение	
Объем воды в подающем тр., куб.м		0.160339	
Объем воды в обратном тр., куб.м		0.160339	
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч		0.916000	
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч		0.000000	
Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч		0.190100	
Объем воды в системе отопления, куб.м		19.785600	
Объем воды в системе вентиляции, куб.м		0.000000	
Объем воды в системе ГВС, куб.м		1.140600	
Суммарный объем воды, куб. м		21.246878	

Рисунок 35 – Окно результатов расчета

При необходимости можно удалить раскраску с карты с помощью кнопки .

### 16.3.5. Поиск в слое-подложке

Позволяет осуществить поиск в заданном слое (обычно слой зданий) - подложке объектов, местоположение которых совпадает с местоположением потребителей в слое сети. Результаты поиска отображаются на карте в виде тематической раскраски объектов слоя-подложки и выводятся в отчет.

1. Выберите вкладку Поиск в слое подложке.

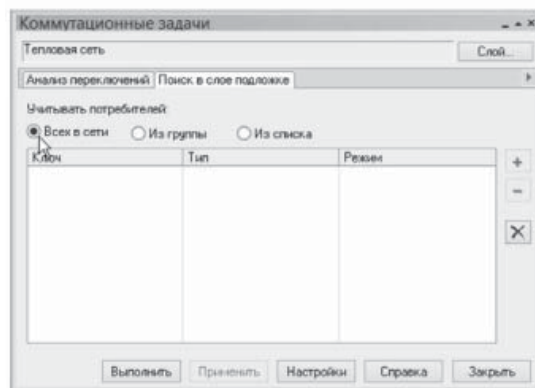




Рисунок 36 – Окно поиска слоя в подложке

2. Выберите с помощью переключателей «Учитывать потребителей» необходимые условия поиска.

- Всех в сети - поиск будет осуществляться для всех потребителей в слое сети, дополнительных настроек производить не надо, и можно сразу производить поиск;
- Из группы - поиск будет осуществляться для потребителей, входящих в текущую группу в слое сети;
- Из списка – поиск будет осуществляться для потребителей, которых пользователь добавит в список. Для этого следует в


режиме  выделить на карте потребителя, для которого необходимо произвести поиск. Нажать кнопку на панели диалога

 . Выбранный потребитель добавится в список в диалоговом окне. Таким же образом добавьте в список всех необходимых для поиска потребителей (Подробнее о работе со списком «Работа со списком объектов»).

3. Нажмите кнопку Выполнить.

### 16.3.6. Настройки

Для вызова диалога Настройки:

- Запустите Коммутационные задачи , «Запуск расчета»);
- Нажмите кнопку Настройка (Рисунок 37. «Настройки коммутационных задач»).

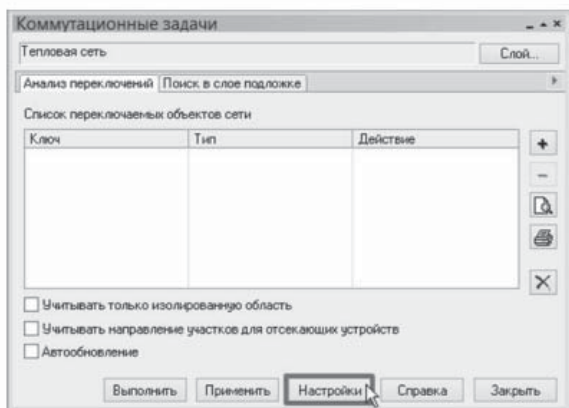


Рисунок 37 – Настройка коммутационных задач

Открывшийся диалог настроек имеет следующие вкладки:

### 16.3.7. Слой сети

В списке выберите слой сети выберите нужный слой сети и укажите вид сети (Тепловая сеть) в списке выберите вид сети для правильного расчета итоговых значений, (Рисунок 38. «Вкладка «Слой сети» диалога «Настройки»»).

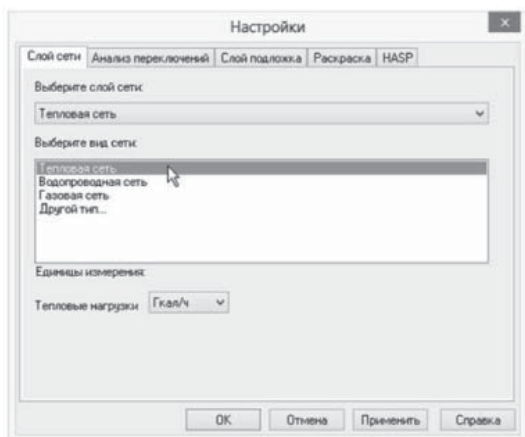


Рисунок 38 - Вкладка «Слой сети» диалога «Настройки»

### 16.3.8. Анализ переключений

В списке Выберите типы объектов сети, участвующие в анализе, отображается перечень всех типов для выбранного слоя сети. Для того чтобы определенный тип элементов сети вошел в отчет по поиску изменений в сети, необходимо включить его в списке типов и выбрать нужные поля для вывода в отчет.

Для включения типа в отчет с помощью левой кнопки мыши установите флажок рядом с нужным объектом (Рисунок 39. «Настройка анализа переключений»).

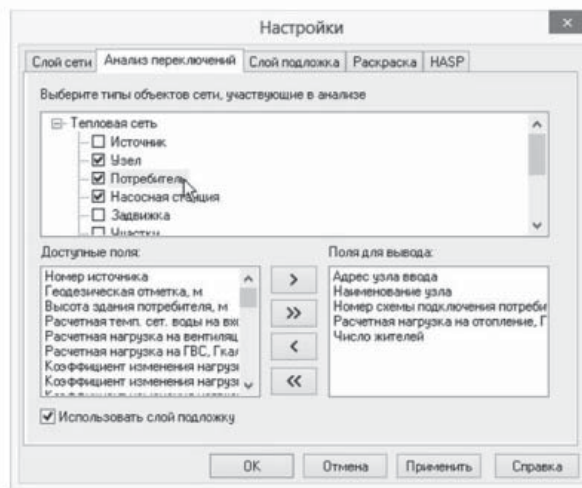






Рисунок 39 – Настройка анализа переключений

При выделении названия объекта в верхней части окна, в списке Доступные поля отобразится список всех полей базы данных выбранного объекта, которые могут быть включены в отчет. В списке Поля для вывода отобразится список полей, которые были выбраны для включения в отчет.

Для включения нужных полей в отчет следует выделить необходимые поля в левом списке, и нажать кнопку . Выбранные поля перейдут в правый список. Для того чтобы добавить сразу все поля нужно нажать кнопку . И наоборот, с помощью кнопки  и  поля удаляются из правого списка.

### 16.3.9. Слой подложка

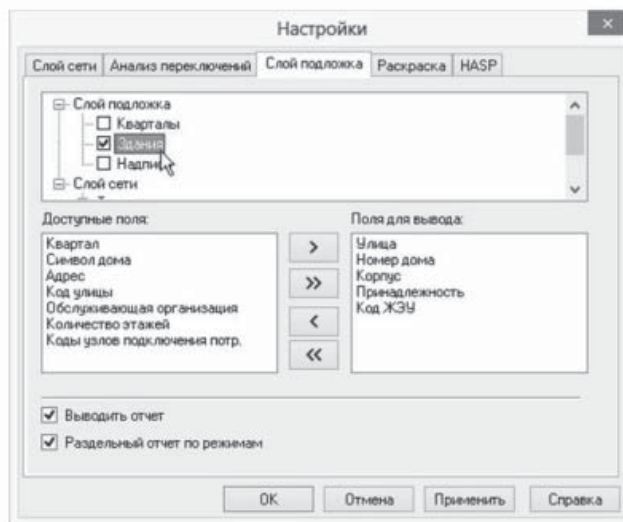


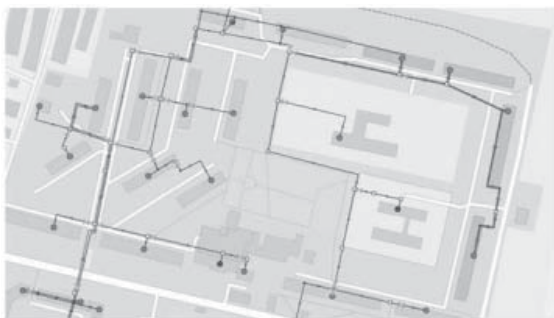
Рисунок 40 – Настройка слоя-подложки



Слой-подложка – это слой, в котором будет осуществляться поиск и раскраска объектов, попадающих под потребителей сети. (Обычно слой зданий).

Для выбора слоя подложки следует установить флажок рядом с требуемым слоем в верхнем списке вкладки.

Объекты выбранного слоя подложки будут раскрашены в зависимости от состояния потребителя, изображенного на этом объекте, например, здания будут окрашены под выключенными потребителями (Рисунок 41, «Отображение отключений на тематической раскраске»).



**Рисунок 41 - Отображение отключений на тематической раскраске**

Для того чтобы получить информацию о зданиях, попавших под отключение, следует установить флажок Выводить отчет.

Для того чтобы получить информацию по объектам из слоя подложки следует выделить курсором название слоя подложки, в списке Доступные поля вкладки отобразятся поля, которые могут быть добавлены в отчет. В списке Поля для вывода отобразится список полей, которые были выбраны для включения в отчет.

Для включения нужных полей в отчет выделите поля в списке

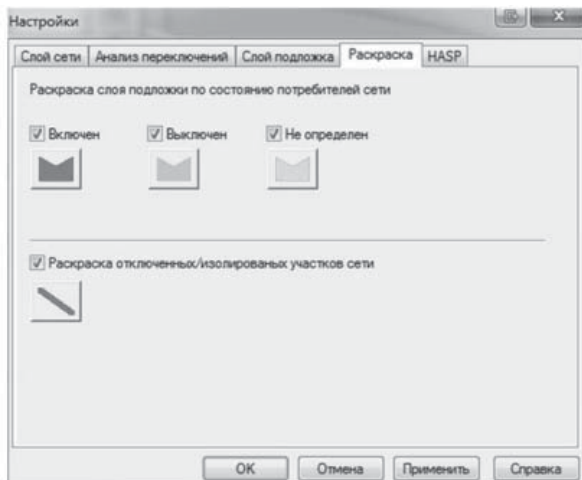
Доступные поля и нажмите кнопку . Выбранные поля перейдут в список Поля для вывода. Для того чтобы добавить сразу

все поля нажмите кнопку . И наоборот, с помощью кнопок

и поля удаляются из правого списка.

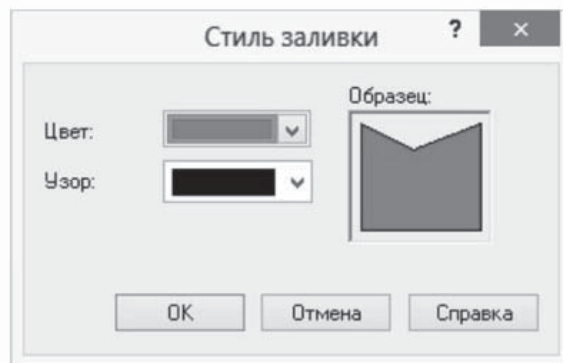
При установленном флажке Раздельный отчет по режимам в браузере Просмотр результата результаты поиска группируются в отдельные таблицы, в зависимости от режимов потребителей.

### 16.3.10. Раскраска



**Рисунок 42 – Настройка раскраски слоя подложки**

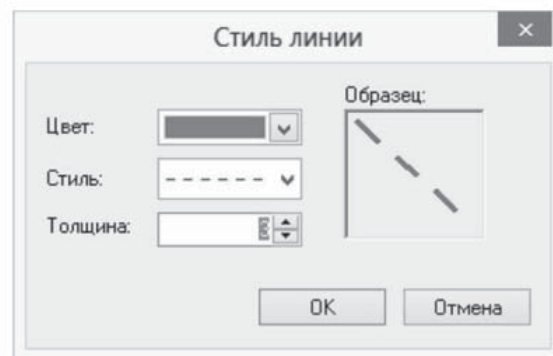
В верхней части диалога под строкой Раскраска слоя подложки по состоянию потребителей сети задаются стили и цвета заливки площадных объектов слоя подложки в зависимости от режима соответствующих потребителей. Заданный стиль для состояния используется только при установке соответствующего флажка. Для задания стиля и цвета заливки нужного режима нажмите кнопку под названием состояния. В открывшемся диалоге (Рисунок 43, «Настройка раскраски площадных объектов») выберите нужные параметры.



**Рисунок 43 – Настройка раскраски площадных объектов**

Режим не определен соответствует ситуации, когда на один объект слоя подложки попадает несколько потребителей с разными режимами.

При установке флажка Раскраска отключенных/изолированных участков сети также задается задать стиль и цвет участков сети отключенных/изолированных от источников. Для задания нужного стиля и цвета нажмите кнопку под флажком. В появившемся диалоге выберите нужные параметры.



**Рисунок 44 – Раскраска отключенных/изолированных участков сети**

### 16.3.11. Работа со списком объектов

В список объектов вы можете добавлять необходимые объекты из активного слоя карты. Для этого надо:

1. В режиме Выделить выберите на карте заборное устройство (участок), для которого будет производиться отключение (слой при этом должен быть активным, в противном случае требуется удерживать при выделении объекта Ctrl+Shift);



2. Нажмите кнопку . Объект добавится в список.  
Для удаления объекта из списка:

1. Выберите его в списке;



2. Нажать кнопку .

При передвижении по списку, на карте автоматически выделяется соответствующий объект. Если объект не попадает в видимую область карты, то вид устанавливается таким образом, чтобы объект оказался в центре карты.

При выбранной вкладке Анализ переключений, с помощью кнопок  и  вы можете просмотреть и распечатать отчет по списку объектов. Поля для подготовки отчета берутся из настроек соответствующего типа объекта сети (Подробнее о настройке анализа переключений «Анализ переключений»).

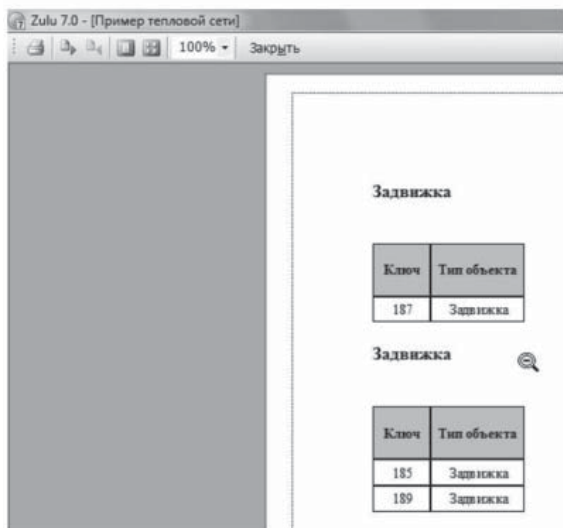


Рисунок 45 – Отчет по списку отключаемых объектов

**16.3.12. Просмотр результатов расчета**

После запуска анализа переключений на экране сразу появляется окно с результатами расчета, показанное на Рисунке 46. «Окно результатов расчета». Вкладки окна содержат таблицы появившихся под отключение объектов сети (если указано в настройках) и итоговые значения результатов расчета.

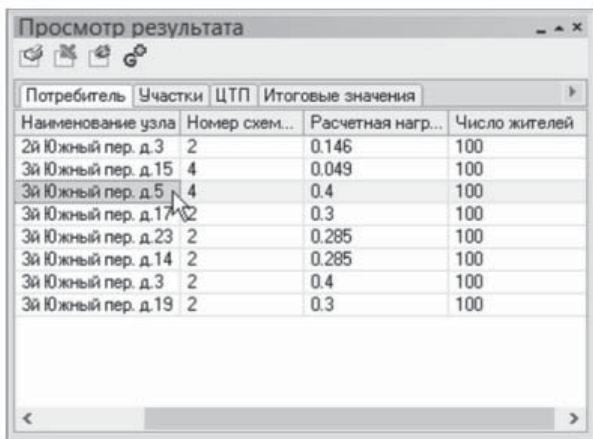


Рисунок 46 – Окно результатов расчета

**16.3.13. Навигация**

Окно Просмотр результата содержит табличные данные результатов расчета, а также таблицы появившихся под отключения объектов. Для того, чтобы сделать активной нужную таблицу щелчком левой кнопкой мыши выберите соответствующую вкладку, например, Потребитель, как показано на Рисунке 47. «Поиск выключенного объекта на карте».

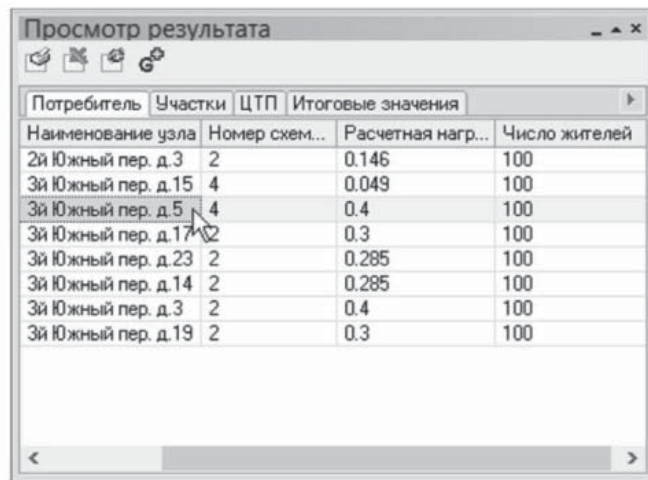



Рисунок 47 – Поиск выключенного объекта на карте

При выделении записи в таблице, на карте автоматически выделяется соответствующий объект. Если объект не попадает в видимую область карты, то вид устанавливается таким образом, чтобы объект оказался в центре карты.

**16.3.14. Печать отчета**

Для создания отчета по табличным данным результатов расчета:

1. Перейдите на нужную вкладку. (Потребитель, Итоговые значения и т.д.);
2. Нажмите кнопку . Появится диалог создания отчета. (Рисунке 48. «Диалог создания отчета»).

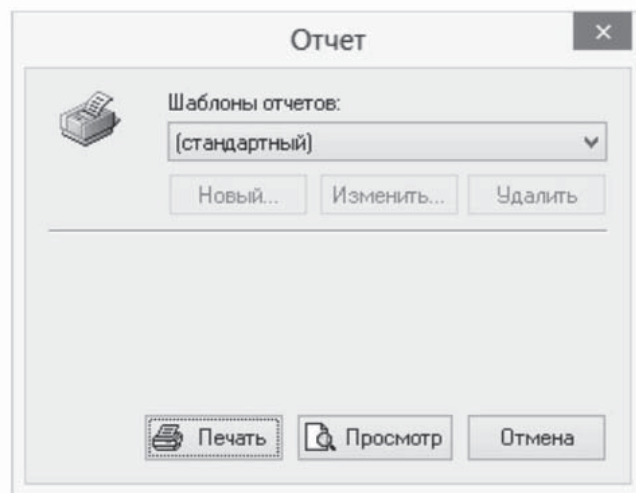



Рисунок 48 – Диалог создания отчета

3. Для предварительного просмотра отчета нажмите кнопку Просмотр. Для печати отчета нажмите кнопку Печать.

**16.3.15. Экспорт в MS Excel**

Для экспорта в электронную таблицу MS Excel табличных данных результатов расчета:

1. Нажмите кнопку . Появится диалог экспорта в MS Excel. (Рисунок 49. «Диалог экспорта в Excel»).

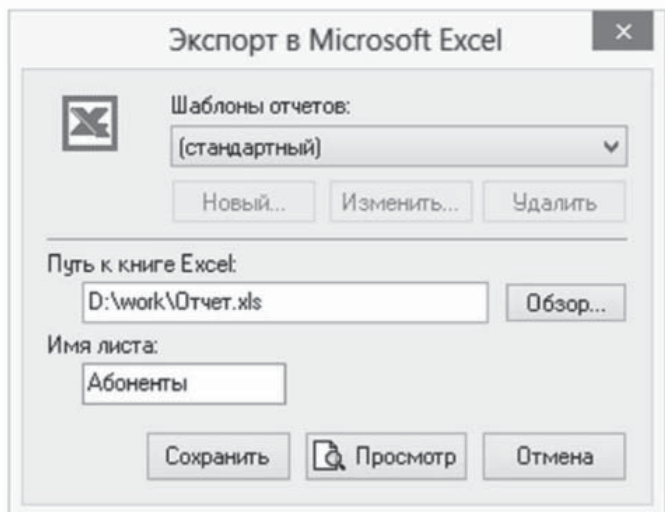


Рисунок 49 – Диалог экспорта в Excel


2. В строке Путь к книге Excel нажмите кнопку Обзор и укажите путь и имя сохраняемого файла. В поле Имя листа введите имя листа, в который будут сохранены данные;

3. Для предварительного просмотра отчета нажмите кнопку Просмотр;

4. Нажмите кнопку Сохранить.

### 16.3.16. Экспорт в HTML

Для экспорта в HTML страницу табличных данных результатов расчета:

1. Нажмите кнопку . Появится диалог экспорта в HTML. (Рисунок 50. «Диалог экспорта в Html»).

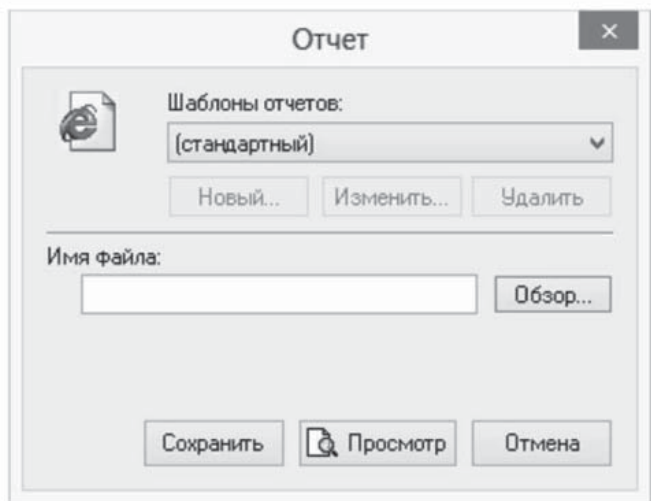


Рисунок 50 – Диалог экспорта в Html

2. В строке Имя файла нажмите кнопку Обзор и укажите путь и имя создаваемого HTML файла;

3. Для предварительного просмотра отчета нажмите кнопку Просмотр;

4. Нажмите кнопку Сохранить.

## ТОМ II СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛКА ПУРОВСК НА ПЕРИОД 2024 - 2040 ГОДОВ

### 17. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах поселка Пуровск

#### Общие положения и принятые нормативы

При актуализации Схемы теплоснабжения п. Пуровск на период 2024 - 2040 годов за базовый год принят 2022 год.

Расчетный срок действия Схемы теплоснабжения разделен на 3 этапа:

➤ 1 этап - 2022-2027 гг. (с ежегодным разделением);

➤ 2 этап - 2028-2032 гг.;

➤ 3 этап – 2033-2040 (остаток до окончания срока действия Генерального плана).

**Необходимо отметить, указанные приросты нагрузок, теплопотребления не являются окончательными и в разрезе отдельных источников подлежат изменению в связи с планируемыми решениями по перераспределению тепловых нагрузок (частичный или полный перевод нагрузок на смежные источники). Мероприятия по перераспределению, а также окончательные сведения по подключенным нагрузкам и полезному отпуску представлены в Главе 7 Обосновывающих материалов.**

В связи с отсутствием данных существующей отапливаемой площади строительных фондов и приростов отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления сведения в данном разделе приводятся для муниципального округа Пуровский район (далее – Пуровский район) в целом.

**17.1. Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы)**

#### 17.1.1. Базовые площади строительных фондов

Динамика изменения площадей существующего жилого фонда представлена в таблице ниже. Информация принята согласно следующим сведениям:

- сведения Генерального плана;
- данные Администрации Пуровского района.

Ключевые показатели представлены ниже.  
На начало 2023 г. уровень жилищной обеспеченности в муниципальном округе составил 17,4 кв. м/чел.

**Таблица 59 - Сведения о движении строительных фондов в муниципальном округе, тыс. кв. м (Таблица П24.1 МУ)**

Годы	2017	2018	2019	2020	2021
Общая отапливаемая площадь строительных фондов на начало года	668,3	797,2	820,3	847,0	854,1
Прибыло общей отапливаемой площади, в том числе:					
новое строительство, в том числе:	130,6	24,2	27,4	9,6	2,8
многоквартирные жилые здания	130,6	24,2	27,4	9,6	2,8
общественно-деловая застройка	130,1	23,7	26,9	8,2	2,5
индивидуальная жилищная застройка	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Выбыло общей отапливаемой площади	0,5	0,5	0,6	1,4	0,3
	1,6	1,1	0,8	2,5	9,4

Общая отопляемая площадь на конец года	797,2	820,3	847,0	854,1	847,4
--	-------	-------	-------	-------	-------



Рисунок 51 - Ретроспектива ввода многоквартирного жилищного фонда на территории муниципального округа

17.1.2. Приросты площади строительных фондов

17.1.1.1. Исходные сведения для прогноза ввода строительных фондов

На перспективу до 2040 г. приросты строительных фондов в п. Пуровск приняты на основании перечня объектов, заявленных на договора технологического подключения к системе теплоснабжения, а также в соответствии данными Администрации Пуровского района о планируемых к строительству объектах, представленных в таблице ниже.

Таблица 60 - Перечень объектов, планируемых к строительству

Уникальный номер абонента в электронной модели	Наименование объекта	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная средняя тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
1	Развлекательный комплекс расположенный по адресу: ЯНАО, Пуровский район, п. Пуровск, промзона, район АЗС	Пуровский район, п. Пуровск	89:05:020201:1734	Индивидуальные теплогенераторы	2023	0,113	0,0	0,113
2	Строительство АГЭС по адресу: ЯНАО, Пуровский район, в восточной части п. Пуровск вдоль автодороги Сургут – Салехард	ЯНАО, Пуровский район, п. Пуровск, промзона	89:05:020201:241589:05:020201:173389:05:020201:1734	Индивидуальные теплогенераторы	2027	0,050	0,0	0,050
3	Строительство мкр. Центральный	ЯНАО, Пуровский район, п. Пуровск	89:05:020201	Котельная №2 (Новая котельная №5)	2024	6,000	0,0	6,000
4*	Мини-спортивный комплекс	ЯНАО, Пуровский район, п. Пуровск	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют
5*	Культурно-досуговый центр	ЯНАО, Пуровский район, п. Пуровск, мкр. Южный	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют
6*	Церковь	ЯНАО, Пуровский район, п. Пуровск, мкр. Южный	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют
7*	Бассейн	ЯНАО, Пуровский район, п. Пуровск, мкр. Южный	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют
7*	Детский сад на 160 мест	ЯНАО, Пуровский район, п. Пуровск, мкр. Южный	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют
8*	Гостиница на 30 мест	ЯНАО, Пуровский район, п. Пуровск, мкр. Южный	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют
9*	Торговый центр	ЯНАО, Пуровский район, п. Пуровск, мкр. Южный	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют

10*	Общежитие на 150 мест	ЯНАО, Пуровский район, п. Пуровск, мкр. Южный	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют
11*	Среднеэтажные многоквартирные дома (4-х секционные)	ЯНАО, Пуровский район, п. Пуровск, мкр. Южный	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют
12*	Среднеэтажные многоквартирные дома (2-х секционные)	ЯНАО, Пуровский район, п. Пуровск, мкр. Южный	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют
13*	Среднеэтажные многоквартирные дома (15-ти квартирные)	ЯНАО, Пуровский район, п. Пуровск, мкр. Южный	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют
14*	Магазин	ЯНАО, Пуровский район, п. Пуровск, мкр. Центральная	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют
15*	Малоэтажная многоквартирные жилые дома (6-ти секционные)	ЯНАО, Пуровский район, п. Пуровск, мкр. Центральная	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют
16*	Малоэтажная многоквартирные жилые дома (3-х секционные)	ЯНАО, Пуровский район, п. Пуровск, мкр. Центральная	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют
17*	Малоэтажная многоквартирные жилые дома (10-ти квартирные)	ЯНАО, Пуровский район, п. Пуровск, мкр. Центральная	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют
18*	Малоэтажная многоквартирные жилые дома (2-х секционные)	ЯНАО, Пуровский район, п. Пуровск, мкр. Центральная	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют
Всего									6,163
									0,0
									6,163

Для объектов не определены сроки строительства, источники теплоснабжения, тепловые нагрузки, в таблице приведены справочно, в расчетах не участвуют. Для объектов рекомендуется выполнить проектные работы, включить в расчёты при следующих актуализациях.

Места расположения перспективных объектов указаны в электронной модели, приведены в макетах, являющихся неотъемлемой частью Схемы теплоснабжения посёлка Пуровск МО Пуровский район на период до 2040 года.

**17.1.1.2. Сводные показатели прироста новых строительных фондов по поселку Пуровск**

В 2022 году в п. Пуровск есть 1 подключенный объект к централизованной системе теплоснабжения с подключенной нагрузкой 0,004887 Гкал/ч – Фаттахова Ю.Ю, ИЖД, ул. Железнодорожная 8 (21.11.2022) и 6 отключенных объектов с отключенной нагрузкой 0,022 Гкал/ч – ИП Т.Н. Лысенко, м-н Смак (06.06.2022); Фёдоров С.Г., гараж, ул. 27 Съезда КПСС (25.07.2022); Захаревич В.С., гараж, ул. Монтажников (31.08.2022); Администрация МО Пуровское, 2-х кв. ЖД, пер. Песчаный, 11/2 (30.11.2022); Семёнов А.В., ул. Молодёжная (09.11.2022) и Трибульский В.В. Гараж, ул. 27 Съезда КПСС (04.10.2022).

Сводные показатели прогнозного сноса и прироста новых строительных фондов в разрезе расчетных элементов территориального деления представлены в таблицах ниже.

**Таблица 61 - Ввод в эксплуатацию жилых зданий с общей площадью жилищного фонда на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, тыс. кв. м**

Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
Прирост жилищного фонда, в том числе:	0	0	0	0	0	0	83,7
накопительным итогом:	0	0	0	0	0	0	83,7
Многоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0	0	83,7
Средне- и малоэтажный жилищный фонд	0	0	0	0	0	0	0
Всего по поселению, в том числе:	0	0	0	0	0	0	83,7
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0	0	0	0	0	83,7
89:05:020201	0	0	0	0	0	0	83,7

**Таблица 62 - Ввод в эксплуатацию общественно-деловых зданий с общей площадью фонда на период разработки или актуализации схемы**

Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
Прирост общественно-делового фонда, в том числе:	0	0	0	0	2,8	0	0
Накопительным итогом	2,8	2,8	2,8	2,8	5,6	5,6	5,6
Всего по поселению, в том числе:	2,8	0	0	0	2,8	0	0
89:05:020201	2,8	0	0	0	2,8	0	0

**Таблица 63 - Снос (вывод из эксплуатации) жилых зданий с общей площадью фонда на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, тыс. кв. м**

Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
Снос жилищного фонда, в том числе:	0,481	0,424	0,860	0	0	10,2	16,3
Накопительным итогом	0,481	0,905	1,765	0	0	11,965	28,265
Всего по поселению, в том числе:	0,481	0,905	1,765	0	0	11,965	28,265
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0	0	0	0	10,2	16,3
89:05:020201	0	0	0	0	0	10,2	16,3



**Таблица 64 - Снос (вывод из эксплуатации) нежилых зданий с общей площадью фонда на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, тыс. кв. м**

Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
Снос жилищного фонда, в том числе:	0,012	0,125	0,052	0	0	0	0
Накопительным итогом	0,012	0,137	0,189	0	0	0	0
Всего по поселению, в том числе:	0,012	0,137	0,189	0	0	0	0
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:	0	0	0	0	0	0	0
89:05:020201	0	0	0	0	0	0	0

**17.2. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой мощности и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе**

**17.2.1. Базовые объемы потребления тепловой мощности**

Как показывает опыт разработки и актуализации Схем теплоснабжения, расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельных составляет 70÷90% от суммы договорных величин нагрузок потребителей и нормативных потерь тепловой мощности в тепловых сетях. Для целей Схемы теплоснабжения принято допущение, что величина расчетной нагрузки конечных потребителей котельных, для которых отсутствуют данные приборов учета, составляет 80 % от договорных значений.

В таблице ниже представлено сравнение величины расчетной нагрузки и договорной потребности в тепловой мощности

конечных потребителей, по зоне действия каждого источника тепловой энергии.

**Таблица 65 – Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Нагрузка конечных потребителей, Гкал/ч		
		договорная	расчетная	отношение расчетной к договорной, %
п. Пуровск				
1	Котельная №1	2,17	1,65	76,3
2	Котельная №2	1,92	1,74	90,6
3	Котельная №3	6,95	5,41	77,8
ИТОГО по п. Пуровск		11,04	8,80	79,8

**17.2.2. Приросты объемов потребления тепловой мощности**

Общий суммарный прирост тепловой нагрузки в разрезе источников тепловой энергии представлен в таблице ниже.

**Таблица 66 - Общий суммарный прирост тепловой нагрузки в разрезе источников тепловой энергии**

Наименование котельной	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
п. Пуровск								
Котельная №1	-	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,29	-0,47
Котельная №2	-	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,16	-0,27
Котельная №3	-	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04	5,92
ИТОГО:	-	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,49	5,18

**17.2.3. Базовые объемы потребления тепловой энергии**

Величина потребления тепловой энергии от котельных п. Пуровск за последние 3 года представлена в таблице ниже:

- в разрезе источников тепловой энергии;
- в разрезе расчетных элементов территориального деления.

**Таблица 67 – Величина потребления тепловой энергии, в разрезе источников тепловой энергии в период 2020-2022 гг.**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Отпуск в тепловые сети, Гкал			Потери тепловой энергии, Гкал			Потребление тепловой энергии потребителями, Гкал		
		2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
п. Пуровск										
1	Котельная №1	28312,5	33260,1	29723,245	8859,9	12613,1	10940,307	19452,6	20647,0	18724,817
2	Котельная №2	6617,0	7786,6	6932,166	1837,3	3145,3	2728,149	4779,7	4641,3	4198,156
3	Котельная №3	15044,6	17387,3	15600,688	4377,5	5860,6	5083,368	10667,1	11526,7	10471,067

**17.2.4. Приросты объемов потребления тепловой энергии**

В таблице 9 приведены плановые значения объема полезного отпуска тепловой энергии на 2024 год в п. Пуровск, (без учета собственных нужд РСО), включённые в утверждённый тариф.

**Таблица 68 - Плановые значения объема полезного отпуска тепловой энергии на 2024 год, (без учета собственных нужд РСО)**

Показатели		Ед. изм.	2024 год
<b>В зоне действия филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в п. Пуровск</b>			
Отпуск тепловой энергии из тепловой сети (полезный отпуск) в том числе:		тыс. Гкал	18,491
население		тыс. Гкал	11,022
бюджет		тыс. Гкал	3,505
сторонние потребители		тыс. Гкал	3,964

Прогноз потребления тепловой энергии, рассчитанный пропорционально подключаемой тепловой нагрузке представлен в таблице ниже.

**Таблица 69 - Прогноз потребления тепловой энергии, рассчитанный пропорционально подключаемой тепловой нагрузке, Гкал (таблица П32.7 МУ)**

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Выработка тепловой энергии							
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
п. Пуровск										
1	Котельная №1	газ природный	6932,166	6932,166	6795,2	6795,2	6795,2	6795,2	6795,2	6795,2
2	Котельная №2	газ природный	7190,391	7190,391	7053,5	7053,5	7053,5	7053,5	7053,5	7053,5
3	Котельная №3	газ природный	15600,688	15600,688	15463,7	15463,7	15463,7	15463,7	15463,7	15463,7

**17.3. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе**

Увеличение потребления тепловой энергии (мощности) объектами, расположенными в производственных зонах, схемой теплоснабжения не предусматривается.

**18. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

**18.1. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии**

**18.1.1. Существующие зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии**

Теплоснабжение п. Пуровск осуществляется от 3 источников тепловой энергии – котельная №1, котельная №2 и котельная №3.

Информация о местоположении источников тепловой энергии и зоны действия приведены на рисунке ниже.



Рисунок 52 – Зоны теплоснабжения котельных п. Пуровск

**18.1.2. Перспективные зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии**

Проектом Схемы теплоснабжения предусматривается перераспределение зон действия источников тепловой энергии. Описание принятых решений подробно представлено в разделе 20.

**18.2. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии**

На момент актуализации Схемы теплоснабжения п. Пуровск не газифицирован.

Индивидуальные источники тепловой энергии используются для отопления и подогрева воды в частном малоэтажном жилищном фонде окраин п. Пуровск. В качестве индивидуальных источников применяется электрическое отопление.

Использование индивидуальных источников тепловой энергии в многоквартирных домах (крышных котельных) не предусматривается.

**18.3. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе**

Перспективные балансы производства тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки с учетом мероприятий по перераспределению тепловых нагрузок и строительства новых котельных приведены в таблице ниже.

Таблица 70 – Перспективный баланс тепловой мощности котельных, Гкал/ч (таблица ПЗ4.2 МУ)

Наименование показателя	п. Пуровск									
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040		
Котельная №1										
Установленная тепловая мощность, в том числе:	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16
Располагаемая тепловая мощность котельной	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,31	0,31	0,3	0,3	0,3	0,29	0,29	0,28	0,28	0,28
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	2,17	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	1,875	1,407	1,407	1,407
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,36	0,89	0,89	0,89
отопление и вентиляция	1,654	1,654	1,654	1,654	1,654	1,654	1,361	0,893	0,893	0,893
горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,9113	2,47	2,47	2,46	2,46	2,45	2,16	1,69	1,69	1,69
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	1,4313	1,96	1,96	1,95	1,95	1,95	1,65	1,18	1,18	1,18
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,36	0,89	0,89	0,89
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного котла	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,088	0,712	0,712	0,712
Зона действия источника тепловой мощности, Га	25,486	25,486	25,486	25,486	25,486	25,486	25,486	25,486	25,486	25,486
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Котельная №2										
Установленная тепловая мощность, в том числе:	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16
Располагаемая тепловая мощность котельной	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,36	0,35	0,35	0,35	0,34	0,34	0,33	0,33	0,33	0,33
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	1,92	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,75	1,478	1,478	1,478



$$R_3 = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{S}\right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta\tau}{\Pi}\right)^{0,13}$$

Радиусы эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии на территории п. Пуровск рассчитаны в расчетном программном комплексе ZULU THERMO 8,0 и показаны на рисунках ниже.



**Рисунок 53 - Радиус эффективного теплоснабжения котельной № 1**



**Рисунок 54 - Радиус эффективного теплоснабжения котельной № 2**



**Рисунок 55 - Радиус эффективного теплоснабжения котельной**

## 19. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи тепла от источника тепловой энергии до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии прогнозировались исходя из следующих условий:

- Регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования и фактическими параметрами теплоносителя;

- Прирост объемов теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя;

- Сверхнормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь при передаче тепловой энергии тепловым сетям будет сокращаться, темп сокращения будет зависеть от темпа работ по реконструкции тепловых сетей;

- Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения, на базе запланированных к строительству котельных будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

- Подпитка отопительных систем потребителей, подключенных по независимым схемам, будет осуществляться от источников теплоснабжения.

- Объем воды в системах теплоснабжения потребителей принят на основании значений емкости тепловых сетей, приведенный в Главе 1 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.

- Прирост объемов теплоносителя определялся с учетом строительства новых тепловых сетей, а также перекладки с увеличением диаметра.

Среднегодовая утечка теплоносителя ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исклю-



чением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Согласно п. 6. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» СП 124.13330.2012 «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения».

Расчет выполнен с разбивкой по годам, начиная с текущего момента на период, определяемый схемой теплоснабжения, с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплоснабжения потребителей.

**19.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей**

Перспективные балансы теплоносителя и производительности ВПУ для условий максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей и для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения приведены в таблице ниже. Таблица включает данные о проектной и располагаемой производительности ВПУ, подпитке тепловой сети, включающие нормативные, сверхнормативные утечки и отпуск на ГВС, и резерв/дефицит ВПУ по всем источникам теплоснабжения. Перспективные балансы теплоносителя по всем источникам теплоснабжения приведен в Главе 6 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.

**Таблица 71 - Годовые затраты воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от источников тепловой энергии**

№ п/п	Зона действия котельной	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
<b>п. Пуровск</b>										
<b>Котельная №1</b>										
1	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т	2,378	2,378	2,378	2,378	2,378	2,378	1,957	1,283
1.1	нормативные утечки теплоносителя	тыс. т	2,378	2,378	2,378	2,378	2,378	2,378	1,957	1,283
1.2	сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Котельная №2</b>										
1	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т	1,189	1,189	1,189	1,189	1,189	1,189	1,073	0,888
1.1	нормативные утечки теплоносителя	тыс. т	1,189	1,189	1,189	1,189	1,189	1,189	1,073	0,888
1.2	сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Котельная №3</b>										
1	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т	2,105	2,105	2,105	2,105	2,105	2,105	2,086	2,056
1.1	нормативные утечки теплоносителя	тыс. т	2,105	2,105	2,105	2,105	2,105	2,105	2,086	2,056
1.2	сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-

**19.2. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения**

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети из зоны действия соседнего источника путем использования связи между магистральными трубопроводами источников или за счет использования существующих баков аккумуляторов.

При значительных повреждениях (разрыв магистралей), в случае недостаточного объема подпитки химически обработанной воды подпитка осуществляется из городского водопровода «сырой» водой для поддержания циркуляции в системе.

В первую очередь, подпитка в тепловые сети в аварийных режимах осуществляется из баков-аккумуляторов или иных расширительных баков, предназначенных для запаса воды.

Кроме того, согласно п. 6. СНиП 41-02-2003 СП «Тепловые сети» 124.13330.2012 «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей».

Информация о часовом расходе подпиточной воды для эксплуатационного и аварийного режимов в зоне действия котельных п. Пуровск приведена в разделе 19.1

**20. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ  
МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ  
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛКА ПУРОВСК**

**20.1. Описание сценариев развития теплоснабжения поселка Пуровск**

Мастер-план разработан для обоснования принципиальных решений по перспективной загрузке источников теплоснабжения п. Пуровск, оптимального перераспределения существующих и перспективных зон теплоснабжения, закладываемых в основу предложений по строительству и реконструкции источников (приведены в Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии») и тепловых сетей (приведены в Главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»).

Предлагается для п. Пуровск один вариант развития, который предполагает реконструкцию блочно-модульной котельной №3 в п. Пуровск, строительство участка тепловой сети от ул-113 до Перспектива мкр. Центральный протяженностью 327,99 м диаметром 0,325 м в зоне действия котельной № 2 п. Пуровск (филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе), реконструкцию ветхих и аварийных сетей протяженностью 17,552 км.

**20.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселка Пуровск**

Ввиду отсутствия альтернативных вариантов развития системы теплоснабжения в п. Пуровск, принимается предложение по реконструкции блочно-модульной котельной №3 в п. Пуровск, строительство участка тепловой сети от ул-113 до Перспектива мкр. Центральный протяженностью 327,99 м диаметром 0,325 м в зоне действия котельной № 2 п. Пуровск (филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе), реконструкция ветхих и аварийных сетей протяженностью 17,552 км.

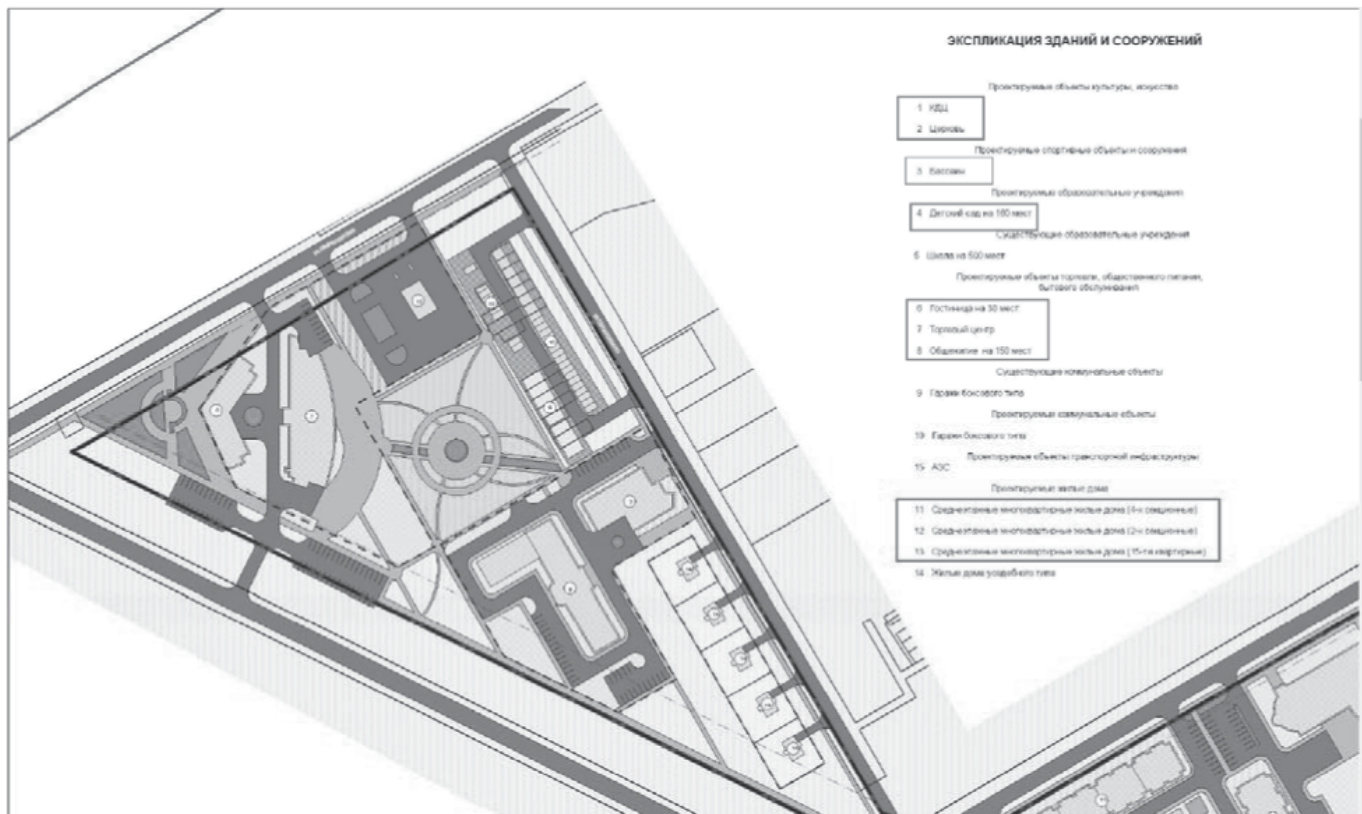


Рисунок 56 – Перспективные потребители мкр. Южный

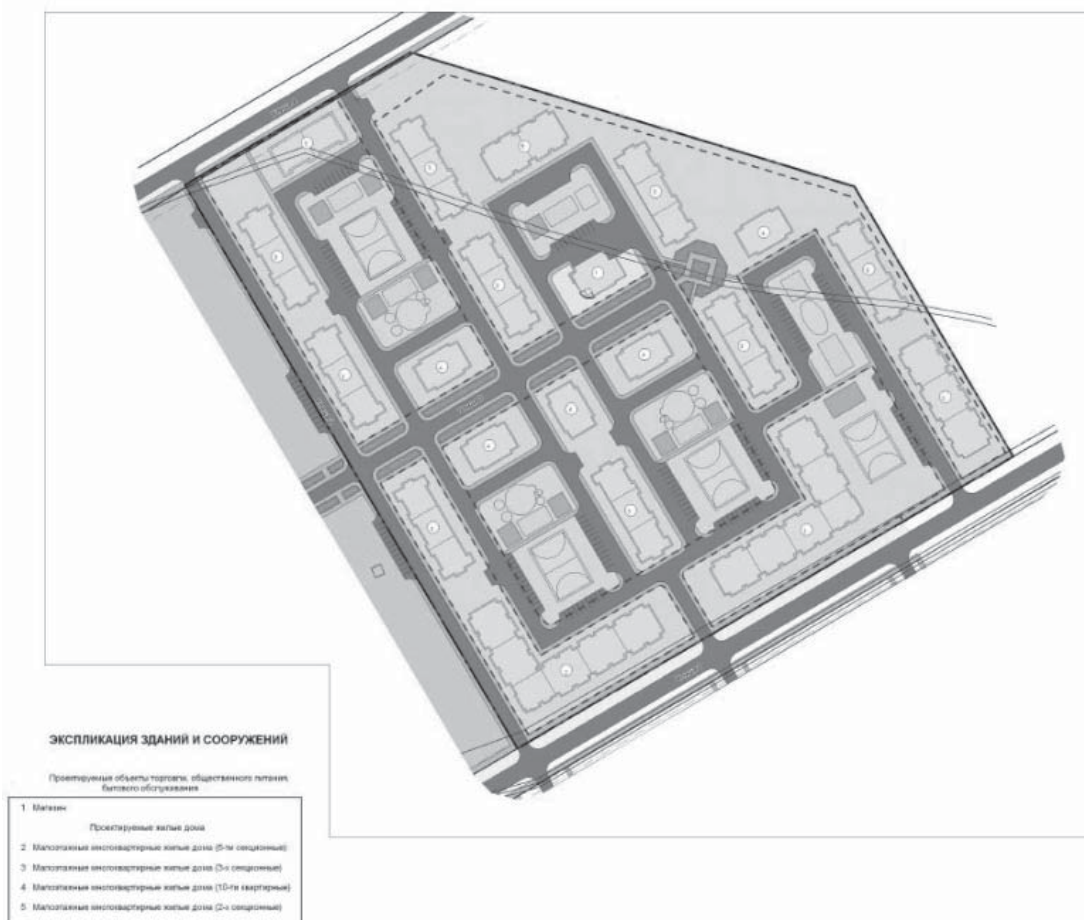


Рисунок 57 – Перспективные потребители мкр. Центральный

**21. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Для развития системы теплоснабжения в п. Пуровск, планируются следующие мероприятия: техническое перевооружение блочно-модульной котельной №3 в п. Пуровск.

В результате реализации предложенных мероприятий полностью покрывается потребность в приросте тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии и в зонах, не обеспеченных источниками тепловой энергии.

**21.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселка Пуровск,**

для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии

В п. Пуровск строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предусмотрено.

**21.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии**

Программой мероприятий Схемы предусматривается техническое перевооружение котельной № 3 п. Пуровск для обеспечения перспективной тепловой нагрузки в существующей и расширяемой зоне действия котельной.

Таблица 72 – Сведения по реконструкции котельной № 3 п. Пуровск

№ п/п	Наименование мероприятия	Объемы работ по мероприятию	Стоимость выполнения мероприятий, тыс. руб.	Год реализации	Обоснование
п. Пуровск					
1	Техническое перевооружение БМК №3 в п. Пуровск мощностью 9 МВт	1. Разработка ПД, прохождение экспертизы ПД, сметной документации, изысканий; 2. СМР. -предусмотреть модернизацию основного и вспомогательного оборудования.	29 964,00	2025 - 2026	Обеспечение роста нагрузок в зоне теплоснабжения котельной № 3 п. Пуровск. Повышение надежности и энергоэффективности котельной.
		НДС 20%	5 992,80		
		ИТОГО:	35 956,80		

**21.3. Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения**

Техническое перевооружение и (или) модернизация источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения в п. Пуровск не планируется.

**21.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных**

В п. Пуровск источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

**21.5. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно**

В п. Пуровск избыточные источники тепловой энергии, а также источники тепловой энергии, выработавшие нормативный срок службы, отсутствуют.

**21.6. Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Схема теплоснабжения в п. Пуровск не предусматривает переоборудование котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.

**21.7. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации**

Перевод котельных в пиковый режим работы в п. Пуровск не планируется.

**21.8. Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения**

Проектом не предусматривается корректировка утвержденных температурных графиков.

**21.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей**

Согласно требованиям СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 для расчетной температуры наружного воздуха минус 47°С при отказе наибольшего по мощности теплогенератора требуется обеспечить выдачу тепловой мощности на уровне не ниже 88 % от расчетной нагрузки. При этом учитывается возможность резервирования теплоснабжения потребителей за счет других теплоисточников, имеющих доступ к тепловым сетям потребителя.

Исходя из перечня существующего оборудования, приведенного в Главе 1 Обосновывающих материалов и перечня оборудования после реконструкции, а также перспективным балансам тепловой мощности, можно сделать однозначный вывод о том, что требуемый уровень надежности обеспечивается на всем периоде действия Схемы теплоснабжения.

**21.10. Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с исполь-**



**зованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива**

Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии в п. Пуровск с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива не предусматривается.

**22. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ****22.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)**

Дефицит располагаемой тепловой мощности котельных в п. Пуровск отсутствует. В связи с этим строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии не требуется.

**22.2. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселка Пуровск под жилищную, комплексную или производственную застройку****22.2.1. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселка Пуровск под жилищную, комплексную или производственную застройку**

Мероприятия, рассматриваемые в данном разделе, включаются в Подгруппу проектов 02-01 «Строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки».

В соответствии с Приказом Департамента тарифной политики, энергетики и жилищно-коммунального комплекса Ямало-Ненецкого автономного округа от 20.12.2022 №771-т «Об установлении платы за подключение к системе теплоснабжения филиала акционерного общества «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» объектов заявителей, на 2023 год» с 01 января 2023 года установлена плата за подключение к системе теплоснабжения филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» объектов капитального строительства заявителей и составляет 1129,25 тыс. руб./Гкал/ч (без НДС). Примем данные величины для ориентировочной оценки капитальных затрат на строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей **к тепловым сетям существующих источников теплоснабжения** и для остальных ТСО, если они не определены иным способом.

Финансовые затраты на строительство и реконструкцию тепловых сетей для подключения новых потребителей ложатся на

самих застройщиков в границах земельных участков.

В электронной модели системы теплоснабжения созданы новые модельные базы, которые отражают предложения по модернизации и реконструкции источников тепловой энергии, а также разработаны трассировки тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источников к новым потребителям.

На территории п. Пуровск планируются следующие мероприятия:

- строительство участка тепловой сети от ул-113 до Перспектива мкр. Центральный протяженностью 327,99 м диаметром 0,325 м в зоне действия котельной № 2 п. Пуровск (филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе)

- реконструкция ветхих и аварийных сетей протяженностью 17,552 км.

**22.2.2. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселка Пуровск под жилищную, комплексную или производственную застройку**

Реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселка Пуровск под жилищную, комплексную или производственную застройку не планируется.

**22.3. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

Строительство новых тепловых сетей в п. Пуровск для обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, схемой теплоснабжения не предусматривается.

**22.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения в п. Пуровск не планируется.

**22.5. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

На территории п. Пуровск планируется реконструкция ветхих и аварийных тепловых сетей, а также тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса. Протяженность таких сетей составляет 17,552 км.

Сведения о тепловых сетях, подлежащих замене, приведены в таблице ниже.

**Таблица 73 – Сведения о тепловых сетях на территории п. Пуровск, подлежащих замене**

№ п/п	Наименование	ТИП:	Ввод в экспл., год	Кап.рем, год	Способ прокл.	Длина Т1,2, Т3,4, м	Длина общ, м	Диам., мм	К-во арм., ед.	Группа износа	Износ, %
1	Котельная №1 – пер. Мостовиков 10	T1,T2	1979	-	Надземн.	115	230	150	-	В	60
		T1,T2	1979	-	Надземн.	116	232	100	2	В	60
		T1,T2	1979	-	Надземн.	85	170	50	2	В	60
		T1,T2	1979	-	Надземн.	37	73	40	2	В	60
		T1,T2	1979	-	Надземн.	110	220	80	-	Г	75
		T1,T2	1979	-	Надземн.	220	440	80	4	В	60
		T1,T2	1979	-	Надземн.	115	230	50	26	В	60
		T1,T2	1979	-	Надземн.	30	60	200	2	В	60
2	ТК1-ул. Молодежная №№ 12, 12Б, 14	T1,T2	1979	-	Надземн.	30	60	200	2	В	60
3	ул. Молодежная 10, 12а – ПВ БМТС Т1,Т2	T1,T2	1992	-	Надземн.	280	560	100	2	В	50



4	ул.Молодежная 10 – дс «Гнездышко» Т1,Т2	Т1Т2	1985	-	Подземн.	22	44	100	6	В	55
		Т1Т2			Подземн.	55	110	273	8	В	55
5	Ул. Тихая 12В – 14	Т1,Т2	1979	-	Надземн.	544	1087	150	2	В	60
		Т1Т2	1979	-	Надземн.	300	600	100	2	В	60
		Т1Т2	1979	-	Надземн.	200	400	50	2	В	60
6	ТК1 - ул.Молодежная 1,2,3,4,5	Т1,Т2	1979	-	Надземн.	114	208	100	2	Г	75
		Т1Т2	1979	-	Надземн.	132	264	80	2	В	60
		Т1Т2	1979	-	Надземн.	160	320	50	2	В	60
7	Котельная №1 – ул.Молодежная 4,4А	Т1,Т2	1992	-	Надземн.	180	360	100	8	Г	70
		Т1Т2	1992	-	Подземн.	10	20	100	2	В	50
8	ул.Молодежная 7 – 17А	Т1,Т2	1979	-	Надземн.	80	160	80	2	В	60
9	ТК1 – пер.Песчаный – скважина №2	Т1,Т2	1979	-	Надземн.	200	400	200	2	В	60
		Т1Т2	1979	-	Надземн.	350	700	100	2	В	60
		Т1Т2	1979	-	Надземн.	172	344	70	2	В	60
		Т1Т2	1996	-	Надземн.	222	444	50	2	В	50
10	Котельная №1 - пер.Песчаный – УТ71	Т1,Т2	1992		Подземн.	93	186	150	2	В	50
11	УТ176-УТ 171(УТ 136)	Т1Т2	1992	2018	Надземн.	280	260	80	2	В	50
12	ТК1-ул.Советская 1,3,5	Т1,Т2	1979	-	Надземн.	74	148	150	2	В	60
13	ул.Советская 10 – УТ75	Т1Т2	1992	2018	Подземн.	25	50	100	4	В	50
14	УТ84 - УТ94 ПВ - ул. Советская	Т1Т2	1992	2020	Надземн.	162	324	100	4	В	50
		Т1Т2	1992	2020	Подземн.	10	20	100	-	В	50
15	УТ87 – жд 11	Т1,Т2	1988	-	Надземн.	177	353	50	2	В	53
16	УТ89 – жд 9	Т1,Т2	1988	-	Надземн.	177	353	50	2	В	53
17	УТ92 - ПВ	Т1,Т2	1980	-	Надземн.	177	353	50	2	В	60
18	Жд 9 – жд 9А	Т1,Т2	1988	-	Надземн.	177	353	50	2	В	53
19	УТ93 – жд 5	Т1,Т2	1988	-	Подземн.	177	353	50	2	В	53
20	УТ93 – развилка	Т1,Т2	1988	-	Надземн.	177	353	50	8	В	53
21	Жд1 – жд 3	Т1,Т2	1988	-	Надземн.	177	353	50	2	В	53
22	УТ84 – жд 15	Т1,Т2	1988	-	Надземн.	177	353	50	4	В	60
24	Пер. Лесной	Т1,Т2	1979	-	Надземн.	60	120	100	2	В	60
		Т1Т2	1979	-	Надземн.	111	222	50	2	В	60
		Т1Т2	1979	-	Надземн.	206	411	32	2	В	60
25	Котельная№1-Магистральная 3	Т1,Т2	1979	-	Надземн.	114	228	125	2	В	60
26	Котельная №1 – Строителей 6А	Т1,Т2	1979	-	Надземн.	90	180	80	2	В	60
27	Пер. Школьный	Т1,Т2	1979	2012	Надземн.	76	152	100	2	В	40
28	Ул.Транспортная – пер. Мостовиков	Т1,Т2	1979	2012	Надземн.	50	100	80	2	В	40
		Т1Т2	1979	2012	Надземн.	50	100	50	2	В	40
1	Котельная №2 – ул.Десанта 36	Т1,Т2	1979	-	Надземн.	460	920	200	2	В	60
		Т1Т2	1979	-	Надземн.	142	284	100	4	В	50
		Т1Т2	1979	-	Надземн.	85	170	50	2	В	50
		Т1Т2	1979	-	Надземн.	25	25	40	2	В	50
3	УТ132 – ул. Десанта 14А	Т1,Т2	1985	-	Надземн.	22	44	50	-	Г	70
4	УТ 140 – жд 5 – ул. Десанта	Т1,Т2	1985	-	Подземн.	15	30	100	4	В	50
		Т1Т2	1985	-	Надземн.	130	260	100	4	В	50
5	УТ134 – ул. Десанта 15А	Т1,Т2	1985	-	Надземн.	166	332	50	-	Г	70
6	УТ 15 – ул.Десанта 4	Т1,Т2	1985	-	Надземн.	150	300	150	16	В	50
7	Котельная №2 – ул.Монтажников 12-42	Т1,Т2	1979	-	Надземн.	410	820	200	2	В	53
		Т1Т2	1979	-	Надземн.	326	652	80	2	В	60
		Т1Т2	1979	-	Надземн.	180	360	50	2	В	60
8	Котельная №2 – АБК (промзона)	Т1,Т2	1979	-	Надземн.	560	1120	100	12	В	60
		Т1Т2	1979	-	Надземн.	171	342	50	12	В	60
9	СТО – Музык. Школа	Т1,Т2	1988	-	Надземн.	52	104	250	2	В	60
		Т1Т2	1988	-	Подземн.	20	40	250	2	В	60
10	Ул. Монтажников – 8-е зд.ПЭС	Т1,Т2	1988	-	Подземн.	60	120	250	2	В	60
11	Котельная №2 – СТО (промзона)	Т1,Т2	1988	-	Надземн.	100	200	300	4	В	60
1	Котельная №3 – ул.27 Съезда КПСС – жд 1-9,1А	Т1Т2	1984	-	Надземн.	448	896	150	8	В	60
		Т1Т2								В	60
2	ул. 27 Съезда КПСС – водопроводная башня	Т1Т2	1984	-	Надземн.	115	230	100	2	В	60
		Т1Т2	1984	-	Подземн.	30	60	70/50	2	В	60
7	УТ7 - ул. 27 Съезда КПСС – жд 2	Т1,Т2	1988	-	Подземн.	50	100	76	-	В	60
8	УТ7 - ул. 27 Съезда КПСС – жд 3	Т1,Т2	1988	-	Подземн.	48	96	63	-	В	60
9	Ул. Железнодорожная 7	Т1,Т2	1984	2015	Подземн.	284	568	100	2	В	60
10	ул. 27 Съезда КПСС - Ул. Железнодорожная 1	Т1,Т2	1984	-	Подземн.	20	40	63	-	В	60
11	Котельная №3 – школа	Т1,Т2	1984	-	Подземн.	263	526	100	2	В	60
12	Котельная №3 – приот «Луч надежды»	Т1,Т2	1984	-	Подземн.	71	142	100	2	В	60
13	Жд (многоквартирный) №1А	Т1,Т2	1984	-	Подземн.	189	378	80/50	6	В	60
14	Ул. Новая – жд №18, 19	Т1,Т2	1984	-	Надземн.	273	546	100	2	В	60
		Т1Т2	1984	-	Надземн.	150	300	100	2	В	60
15	Котельная №3 – ВЖК	Т1,Т2	1984	-	Подземн.	160	320	150	2	В	60
		Т1Т2	1984	-	Надземн.	153	305	100	2	В	60
1	Котельная №3 – ул. 27 Съезда КПСС №1-9,1А	Т3Т4	1984	-	Подземн.	448	896	150	2	В	60

		ТЗТ4	1984	-	Надземн.	65	130	50	2	В	60
		ТЗТ4	1984	-	Надземн.	92	184	40	2	В	60
3	УТ7 - ул. 27 Съезда КПСС жд №2	ТЗТ4	1984	-	Подземн.	50	100	50	2	В	60
	ТЗТ4										
4	УТ7 - ул. 27 Съезда КПСС жд №3	ТЗТ4	1984	-	Надземн.	48	96	32		В	60
	ТЗТ4										
5	УТ7 - ул. 27 Съезда КПСС жд №7, 8	ТЗТ4	1985	-	Подземн.	20	40	150	2	В	60
	ТЗТ4										
6	ФАП - ул. 27 Съезда КПСС жд №3,2	ТЗТ4	1984	-	Подземн.	82	163	133	2	В	60
	ТЗТ4										
7	УТ4-УТ5- ул. 27 Съезда КПСС ТЗТ4	ТЗТ4	1988	-	Подземн.	110	220	150	2	В	60
8	Котельная №3 – школа ТЗТ4	ТЗТ4	1984	-	Подземн.	195	390	50	2	В	60
9	Котельная №3 – приют «Луч надежды»	ТЗТ4	1984	-	Подземн.	71	142	40	2	В	60
	ТЗТ4										
11	ул. 27 Съезда КПСС - ул. Железнодорожная №1	ТЗТ4	1984	-	Подземн.	20	40	50	2	В	60
	ТЗТ4										
13	Жд (многоквартирный) №1А ТЗТ4	ТЗТ4	1984	-	Подземн.	189	378	80	2	В	60
14	ул. Новая жд 18,19 ТЗТ4	ТЗТ4	1984	-	Подземн.	273	546	80	2	В	60
	ТЗТ4										
		ТЗТ4	1984	-	Надземн.	150	300	50	2	В	60
15	Котельная №3 – ВЖК ТЗТ4	ТЗТ4	1984	-	Подземн.	160	320	50	2	В	60
		ТЗТ4	1984	-	Подземн.	134	268	80/50	6	В	60
1	КС-01 – ЦТП Т1,Т2	Т1Т2	1985	-	Надземн.	1125	2250	250	-	В	60
2	Котельная №4 – ЦТП Т1,Т2	Т1Т2	1985	-	Надземн.	150	300	200	-	В	60
3	ЦТП – ТК1 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Надземн.	11	22	200	-	В	60
4	ТК1-ТК2 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	86	172	200	2	В	60
5	ТК2 – ТК3 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	46	92	200	2	В	60
6	ТК3-ТК4 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	68	136	200/100	2	В	60
7	ТК4 – ТК5 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	83	166	150	2	В	60
8	ТК5 – ТК6 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	55	110	150	2	В	60
9	ТК6 – ТК7 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	100	200	100	2	В	60
10	ТК7 – ТК22 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	32	64	80	-	В	60
11	ТК7 – ТК8 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	100	200	150	-	В	60
12	Т8 – ТК21 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	20	40	80	-	В	60
13	ТК8 – ТК9 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	40	80	150	-	В	60
14	Т9 – ТК10 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	66	132	150	-	В	60
15	ТК4 – ТК12 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	86	172	200/100	-	В	60
16	ТК10 – ТК11 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	52	104	80	-	В	60
17	ТК4 – ТК12 Т1,Т2	Т1Т2	2086	-	Подземн.	86	172	200/100	-	В	60
18	ТК12 – ТК13 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	15	30	80	-	В	60
19	ТК12 – ТК14 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	53	106	200	-	В	60
20	ТК14 – ТК15 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	60	120	200	-	В	60
21	ТК15 – ТК16 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	68	136	200	-	В	60
22	ТК16 – ТК17 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	70	140	150	-	В	60
23	ТК17 – ТК18 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	60	120	150	-	В	60
24	ТК18 – ТК19 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	49	98	150	-	В	60
25	ТК19 – ТК20 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	54	108	100	-	В	60
26	ТК6 – скважина №2 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	65	130	70	-	В	60
27	ТК1 – Вагон город Нова Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	126	252	80	-	В	60
28	ТК22 – школа Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	20	40	80	-	В	60
29	ТК21 – жд №6,7 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	23	46	40/32	-	В	60
30	ТК21 – дс «Полянка» Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	45	90	50	-	В	60
31	ТК9 – жд №8 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	20	40	50	-	В	60
32	ТК10 – жд №1,2 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	17	34	100	-	В	60
33	ТК11 - вокзал Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	11	22	50	-	В	60
34	ТК11 – пост ЭЦ Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	68	136	50	-	В	60
35	ТК13 – ВНБ – скважина №1 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	61	122	50	-	В	60
36	ТК14 – жд №5 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	9	18	50	-	В	60
37	ТК15 – жд №3,4 Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	9	18	80	-	В	60
38	ТК17 – ОПС Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	12	24	50	-	В	60
39	ТК19 – СБК - Гараж Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	52	104	100	-	В	60
40	ТК20 – КНС Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	17	34	32	-	В	60
41	ТК20 – гараж на 10 а/машин Т1,Т2	Т1Т2	1986	-	Подземн.	100	200	100	-	В	60
42	ТК9 – м-н «Водолей» Т1Т2	Т1Т2	2001	-	Подземн.	20	40	215	-	В	50
43	ТК16 – м-н «Надежда» Т1Т2	Т1Т2	2000	-	Подземн.	147	294	25	-	В	50
	Итого					17552					

## 22.6. Строительство и реконструкция насосных станций

Строительство и реконструкция насосных станций в п. Пуровск не планируется.

## 22.7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей в п. Пуровск не планируется.

## 23. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ

## СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

**23.1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения**

Предложения по переводу существующих открытых систем горячего водоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения, не разрабатывались.

**23.2. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения**

Предложения по переводу существующих открытых систем горячего водоснабжения в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения, не разрабатывались.

**24. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ**

**24.1. Перспективные топливные балансы для каждого**

**источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе**

Результаты расчетов перспективных топливных балансов по каждой котельной представлены в таблицах ниже, а именно, приведены следующие показатели:

- прогнозные значения выработки тепловой энергии;
- удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии;
- прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии;
- прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии;

Максимально часовые расходы топлива на выработку тепловой энергии по источникам теплоснабжения рассчитаны по нагрузкам потребителей:

Для зимнего периода – по нагрузке при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления -47 °С.

Для летнего периода – по среднечасовой нагрузке ГВС потребителей.

**Таблица 74 – Прогнозные значения выработки тепловой энергии**

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Выработка тепловой энергии							
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
п. Пуровск										
	Котельные п. Пуровск	газ природный	29720,0	31061,0	30651,0	30651,0	30651,0	30651,0	30651,0	30651,0

**Таблица 75 – Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии**

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Удельный расход условного топлива, кг у. т./Гкал							
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
п. Пуровск										
	Котельные п. Пуровск	газ природный	167,10	185,04	185,04	185,04	185,04	185,04	185,04	185,04

**Таблица 76 – Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии**

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Расход условного топлива, т у. т.							
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
п. Пуровск										
	Котельные п. Пуровск	газ природный	4957	5736	5661	5661	5661	5661	5661	5661

**Таблица 77 – Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии**

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Расход натурального топлива, тыс. м³							
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
п. Пуровск										
	Котельные п. Пуровск	газ природный	4268	4938	4873	4873	4873	4873	4873	4873

**24.2. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии**

Виды основного и резервного топлива, используемые котельными п. Пуровск, по состоянию на начало 2023 г. представлены в таблице ниже.

**Таблица 78 - Виды основного и резервного топлива по каждому источнику тепловой энергии**

№ п/п	Наименование источника	Адрес	Топливо	
			основное	Резервное/аварийное
1	Котельная №1	п. Пуровск	природный газ	ДТЗ
2	Котельная №2	п. Пуровск	природный газ	ДТЗ
3	Котельная №3	п. Пуровск	природный газ	ДТЗ

Изменения видов используемого на котельных топлива, а также применение возобновляемых источников энергии на расчетный срок до 2040 г. не предполагается.

**24.3. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосу-**

**дарственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доля и значение низкой теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения**

Газоснабжение котельных населенных пунктов п. Пуровск осуществляется от магистрального газопровода «Уренгой – Сургут – Челябинск». Среднее значение низшей теплоты сгорания природного газа составляет ~8143,8 ккал/м3.

Изменение видов используемого на котельных топлива на расчетный срок до 2040 г. не предполагается.

**24.4. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в поселке Пуровск**

Преобладающим видом топлива в п. Пуровск является природный газ. Доля потребления природного газа составляет 100 % от суммарного расхода топлива на источниках тепловой энергии.

**24.5. Приоритетное направление развития топливного баланса в поселке Пуровск**

Приоритетным направлением развития топливного баланса систем теплоснабжения в п. Пуровск является максимизация использования природного газа в качестве основного топлива.

**25. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ**

Общий срок выполнения мероприятий, предусмотренных настоящей актуализацией схемы теплоснабжения составляет 18 лет - 2023-2040 гг.

Обоснование необходимости реализации мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимости реализации мероприятий по замене ветхих тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, а также затраты на их реализацию в ценах 2023 г. приведены в Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения:

- Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»;
- Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».

Стоимости мероприятий схемы теплоснабжения в указанных главах определены в ценах на 2023 г.

Суммарно по рассмотренным организациям п. Пуровск стоимость мероприятий на 2022-2040 гг. в ценах 2023 года составляет, всего **1 511 524,78** тыс. руб., из них:

без НДС: **1 259 603,98** тыс. руб.;

НДС: **251 920,80** тыс. руб.

в том числе:

вне концессионного соглашения всего 1 370 352,00 тыс. руб., из них:

- без НДС: 1 141 960,00 тыс. руб.;

- НДС: 228 392,00 тыс. руб.

в рамках концессионного соглашения, всего – 141 172,78 тыс. руб., из них:

- без НДС: 117 643,98 тыс. руб.;

- НДС: 23 528,80 тыс. руб.

**25.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе**

В настоящем разделе приведены данные о стоимости мероприятий на тепловых источниках в п. Пуровск.

Весь объем мероприятий на источниках предусмотрен на объектах филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло».

**Таблица 79 – Объем инвестиций на источниках по ТСО в п. Пуровск на период до 2040 г. (в ценах 2023 года)**

Наименование	Всего	Стоимость мероприятий, тыс. руб.									
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2040	
ЕТО №001 (филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло») мероприятия вне концессионного соглашения, всего	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
без НДС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
НДС 20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
мероприятия в рамках концессионного соглашения, всего	35 956,80	0,00	0,00	0,00	11 985,60	23 971,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Техническое перевооружение котельной БМК №3 в п. Пуровск мощностью 9 МВт, без НДС	29 964,00	0,00	0,00	0,00	9 988,00	19 976,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
НДС 20%	5 992,80	0,00	0,00	0,00	1 997,60	3 995,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>ИТОГО</b>	<b>35 956,80</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>11 985,60</b>	<b>23 971,20</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
без НДС	29 964,00	0,00	0,00	0,00	9 988,00	19 976,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
НДС 20%	5 992,80	0,00	0,00	0,00	1 997,60	3 995,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**25.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе**

В настоящем разделе приведены данные о величине инвести-

ций в части мероприятий на тепловых сетях, насосных станциях и тепловых пунктах без учета мероприятий в связи с изменением температурного графика и гидравлического режима и без инвестиций для перехода к закрытой системе ГВС, информация о которых приведена в таблице ниже.

**Таблица 80 – Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на территории п. Пуровск до 2040 г. (в ценах 2023 г.)**

Наименование	Всего	Стоимость мероприятий, тыс. руб.									
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2040	
ЕТО №001 (филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло») мероприятия вне концессионного соглашения, всего	1 370 352,00	0,00	51 288,00	53 338,80	55 472,40	57 691,20	59 998,80	62 398,80	64 894,80	965 269,20	
без НДС	1 141 960,00	0,00	42 740,00	44 449,00	46 227,00	48 076,00	49 999,00	51 999,00	54 079,00	804 391,00	
НДС 20%	228 392,00	0,00	8 548,00	8 889,80	9 245,40	9 615,20	9 999,80	10 399,80	10 815,80	160 878,20	
мероприятия в рамках концессионного соглашения, всего	141 172,78	0,00	0,00	0,00	11 985,60	23 971,20	6 000,00	45 611,98	53 604,00	0,00	
без НДС	117 643,98	0,00	0,00	0,00	9 988,00	19 976,00	5 000,00	38 009,98	44 670,00	0,00	
НДС 20%	23 528,80	0,00	0,00	0,00	1 997,60	3 995,20	1 000,00	7 602,00	8 934,00	0,00	
<b>ИТОГО</b>	<b>1 511 524,78</b>	<b>0,00</b>	<b>51 288,00</b>	<b>53 338,80</b>	<b>67 458,00</b>	<b>81 662,40</b>	<b>65 998,80</b>	<b>108 010,78</b>	<b>118 498,80</b>	<b>965 269,20</b>	
без НДС	1 259 603,98	0,00	42 740,00	44 449,00	56 215,00	68 052,00	54 999,00	90 008,98	98 749,00	804 391,00	
НДС 20%	251 920,80	0,00	8 548,00	8 889,80	11 243,00	13 610,40	10 999,80	18 001,80	19 749,80	160 878,20	



**25.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе**

Корректировки утвержденных температурных графиков проектом актуализированной Схемы теплоснабжения в п. Пуровск не предусматривается.

**25.4. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе**

На территории п. Пуровск потребители, подключенные по открытой схеме ГВС, отсутствуют.

Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения не предусматриваются.

**25.5. Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям**

Эффективность инвестиций характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам его участников.

Финансовая (коммерческая) эффективность была проанализирована в разрезе показателей, учитывающих финансовые последствия реализации программ для его непосредственных участников. При этом показатели приводятся к действующим правилам составления бухгалтерской отчетности организаций (ПБУ).

Сроком окупаемости инвестиций является отрезок времени, за который поступления средств за счет тарифов покроют затраты на инвестирование.

Для расчета срока окупаемости и показателей эффективности инвестиций был построен денежный поток программ, в основу которого легли следующие предпосылки:

- Финансовый план программ построен на основании данных управленческого учета.
- Все расчеты, представленные в финансовом плане, приведены в рублях, в текущих (прогнозных) ценах.
- Горизонт планирования, принятый для целей финансового плана, равен 20 годам с момента осуществления последних инвестиций (до 2060 года, когда завершится начисление амортизации по последнему объекту инвестирования). Интервал планирования равен 1 году.

• Расчеты построены на допущении о том, что все денежные потоки возникают в середине прогнозного года.

• Расчеты предполагают наличие допустимых отклонений, связанных с округлением значений.

Учитывая, что реализация инвестиционных программ подвержена влиянию факторов риска, при определении их эффективности была применена практика дисконтирования денежного потока. Ставка дисконтирования для программ была принята за 14,0% годовых исходя из ключевой ставки ЦБ РФ (11,0%) и ставки, отражающей отраслевой риск для проектов энергетики, принятой в размере 3,0%.

Результаты прогнозируемой деятельности просчитаны и сведены в финансовые планы, которые включают в себя расчеты интегральных показателей коммерческой (финансовой) эффективности, в том числе:

- чистой приведенной стоимости,
- срока окупаемости капитальных вложений.

Экономический смысл чистой текущей стоимости можно представить, как результат, получаемый немедленно после принятия решения об осуществлении данной программы - так как при ее расчете исключается воздействие фактора времени. Положительное значение NPV считается подтверждением целесообразности инвестирования денежных средств в программу, а отрицательное, напротив, свидетельствует о неэффективности их использования.

**25.6. Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации**

Сведения о фактически осуществленных инвестициях в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения в п. Пуровск за базовый период не предоставлены.

**26. РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЯМ)**

**26.1. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)**

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения.

В период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, единая теплоснабжающая организация утверждалась отдельно в поселениях, ранее входящих в состав Пуровского района.

**Таблица 81 – Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения**

№ системы теплоснабжения	Наименование теплоисточника	Источник тепловой энергии		Тепловые сети	
		собственник	техническое обслуживание	собственник	техническое обслуживание
<b>ЕТО №1</b>					
<b>Котельные филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»</b>					
1	котельная №1 п. Пуровск	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»
2	котельная №2 п. Пуровск	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»
3	котельная №3 п. Пуровск	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»

**26.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) представлено в таблице ниже.

**Таблица 82 – Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	№ зоны деятельности	Описание границ зон деятельности ЕТО
<b>ЕТО №1</b>			
<b>Котельные филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»</b>			

1	котельная №1 п. Пуровск	01	Зона действия источника ограничена ул. Советская, ул. Монтажников, ул. Магистральная, ул. Тихая, ул. Молодежная
2	котельная №2 п. Пуровск	01	Зона действия источника ограничена ул. Монтажников, ул. Десанта
3	котельная №3 п. Пуровск	01	Зона действия источника ограничена ул. 27-го Съезда КПСС, ул. Новая, ул. Железнодорожная

### 26.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

#### 26.3.1. Порядок определения ЕТО

Для присвоения организации статуса ЕТО на территории п. Пуровск организации, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте Пуровского района в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - официальный сайт).

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Населенные пункты, входящие в Пуровский район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте Пуровского района.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с пунктами 7 - 10 Правил организации теплоснабжения.

#### 26.3.2. Критерии определения ЕТО

Согласно п. 7 Правил организации теплоснабжения устанавливаются следующие критерии определения ЕТО:

Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны действия ЕТО;

Размер собственного капитала;

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей

организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

#### 26.3.3. Обязанности ЕТО

Обязанности ЕТО установлены Правилами организации теплоснабжения. В соответствии п. 12 данного постановления ЕТО обязана:

заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

#### 26.3.4. Утвержденные решения о присвоении статуса ЕТО

Обоснование решений по присвоению статуса ЕТО на территории п. Пуровск представлены в таблице ниже (таблица П49.3 МУ).

Поскольку бухгалтерская отчетность на 31.12.2022 г. отсутствует по всем организациям, размер собственного капитала теплоснабжающих и теплосетевых организаций представлен по наиболее поздней версии бухгалтерского баланса.

**Таблица 83 – Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории п. Пуровск (таблица П49.3 МУ)**

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Размер собственного капитала теплоснабжающей (теплосетевой) организации, тыс. руб.	Объекты систем теплоснабжения в обслуживаемой (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, м³	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
<b>Котельные филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»</b>											
1	котельная №1 п. Пуровск	5,16	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	-	источник, сети	Собственность,хоз. ведение	109,4	нет	01	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	п. 11 Правил (владение в собственности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью)
2	котельная №2 п. Пуровск	5,16	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	-	источник, сети	Собственность,хоз. ведение	83,6	нет	01	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	п. 11 Правил (владение в собственности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью)
3	котельная №3 п. Пуровск	7,74	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	-	источник, сети	Собственность,хоз. ведение	79,3	нет	01	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	п. 11 Правил (владение в собственности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью)

**26.4. Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации**

Заявки на присвоение статуса ЕТО в Администрацию муниципального округа не поступали.

**26.5. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселка Пуровск**

Реестр существующих изолированных систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах п. Пуровск, представлен в таблице ниже.

**Таблица 84 – Реестр существующих изолированных систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах**

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживаемой (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
<b>Котельные филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»</b>						
1	котельная №1 п. Пуровск	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	источник, сети	01	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» определена ЕТО на территории п. Пуровск и с. Сывдарама в соответствии с Постановлением Администрации №4 от 2 мая 2017 года «Об утверждении актуализированной схемы теплоснабжения МО Пуровского на 2018 год на перспективу до 2028 года»
2	котельная №2 п. Пуровск	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	источник, сети	01	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	
3	котельная №3 п. Пуровск	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	источник, сети	01	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	

## **27. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Схемой теплоснабжения не планируется переключение тепловой нагрузки между источниками теплоснабжения.

## **28. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ**

Согласно п. 6 ст. 15 «Закона о теплоснабжении» в случае выявления бесхозных тепловых сетей орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) в течение шестидесяти дней с даты их выявления обязан обеспечить проведение проверки соответствия бесхозного объекта теплоснабжения требованиям промышленной безопасности, экологической безопасности, пожарной безопасности, требованиям безопасности в сфере теплоснабжения, требованиям к обеспечению безопасности в сфере электроэнергетики (далее в настоящей статье - требования безопасности), проверки наличия документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, обратиться в орган, осуществляющий государственную регистрацию права на недвижимое имущество, для принятия на учет бесхозного объекта теплоснабжения, а также обеспечить выполнение кадастровых работ в отношении такого объекта теплоснабжения. Датой выявления бесхозного объекта теплоснабжения считается дата составления акта выявления бесхозного объекта теплоснабжения по форме, утвержденной органом местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано).

До даты регистрации права собственности на бесхозный объект теплоснабжения орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано), организует содержание и обслуживание такого объекта теплоснабжения.

При несоответствии бесхозного объекта теплоснабжения требованиям безопасности и (или) при отсутствии документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) организует приведение бесхозного объекта теплоснабжения в соответствие с требованиями безопасности и (или) подготовку и утверждение документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, в том числе с привлечением на возмездной основе третьих лиц.

До определения организации, которая будет осуществлять содержание и обслуживание бесхозного объекта теплоснабжения, орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) уведомляет орган государственного энергетического надзора о выявлении такого объекта теплоснабжения и направляет в орган государственного энергетического надзора заявление о выдаче разрешения на допуск в эксплуатацию бесхозного объекта теплоснабжения.

В течение тридцати дней с даты принятия органом регистрации прав на учет бесхозного объекта теплоснабжения, но не ранее приведения его в соответствие с требованиями безопасности, подготовки и утверждения документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, и до даты регистрации права собственности на бесхозный объект теплоснабжения орган местного самоуправления городского округа обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с тепловой сетью, являющейся бесхозным объектом теплоснабжения, либо единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят тепловая сеть и (или) источник тепловой энергии, являющиеся бесхозными объектами теплоснабжения, и которая будет осу-

ществлять содержание и обслуживание указанных объектов теплоснабжения (далее - организация по содержанию и обслуживанию), если органом государственного энергетического надзора выдано разрешение на допуск в эксплуатацию указанных объектов теплоснабжения. Бесхозный объект теплоснабжения, в отношении которого принято решение об определении организации по содержанию и обслуживанию, должен быть включен в утвержденную схему теплоснабжения.

С даты выявления бесхозного объекта теплоснабжения и до определения организации по содержанию и обслуживанию орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) отвечает за соблюдение требований безопасности при техническом обслуживании бесхозного объекта теплоснабжения. После определения организации по содержанию и обслуживанию за соблюдение требований безопасности при техническом обслуживании бесхозного объекта теплоснабжения отвечает такая организация. Датой определения организации по содержанию и обслуживанию считается дата вступления в силу решения об определении организации по содержанию и обслуживанию, принятого органом местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано).

Бесхозные недвижимые вещи принимаются на учет органом, осуществляющим государственную регистрацию прав на недвижимое имущество, по заявлению органа местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано), на территории которого они находятся, в порядке, определенном «Порядком о принятии на учет бесхозных недвижимых вещей», утвержденным Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 10.12.2015 № 931 «Об установлении Порядка принятия на учет бесхозных недвижимых вещей».

К заявлению должны быть приложены документы, подтверждающие, что объект не имеет собственника, а также документы, содержащие описание объекта недвижимого имущества. Также в заявлении указывается кадастровый (условный) номер объекта. Постановка на государственный кадастровый учет объекта недвижимости осуществляется на основании заявления о постановке на государственный кадастровый учет объекта недвижимости. Документами, подтверждающими, что объект недвижимого имущества не имеет собственника или его собственник не известен, в том числе являются выданные органами учета государственного и муниципального имущества документы о том, что данный объект недвижимого имущества не учтен в реестрах Федерального имущества.

Бесхозные тепловые сети на территории п. Пуровск отсутствуют.

## **29. СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХемой ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И (ИЛИ) ПОСЕЛЕНИЯ, СХемой И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, А ТАКЖЕ СО СХемой ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛКА ПУРОВСК**

**29.1. Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии**

В настоящем разделе рассматривается синхронизация схемы теплоснабжения и Комплексной региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Ямало-Ненецкого автономного округа



на 2022 – 2031 годы, утвержденной Постановлением Губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа от 21.03.2022 № 75-ПГ «Об утверждении Комплексной региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022 - 2031 годы».

Мероприятия в части газификации Пуровского района, предусмотренных настоящей Схемой теплоснабжения и Комплексной региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022 – 2031 годы синхронизированы.

### **29.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии**

Проблем с газификацией котельных в п. Пуровск не выявлено.

### **29.3. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения**

Предложения настоящей Схемы теплоснабжения для корректировки утвержденной Комплексной региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022 – 2031 годы не предусмотрены.

### **29.4. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения**

Все принятые решения не противоречат действующим программам, регламентирующим развитие объектов электроэнергетики Ямало-Ненецкого автономного округа:

- Схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2022-2028 годы, утвержденные Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 28.02.2022 № 146 «Об утверждении схемы и программы развития единой энергетической системы России на 2022 – 2028 годы»;

- Схема и программа развития электроэнергетики Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022-2026 годы, утвержденная Постановлением Губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа от 28.04.2021 № 65-ПГ «Об утверждении схемы и программы перспективного развития электроэнергетики Ямало-Ненецкого автономного округа на период 2022 - 2026 годов».

### **29.5. Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии**

Строительство генерирующих объектов, функционирующих в

режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории п. Пуровск не требуется.

### **29.6. Описание решений, вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселка Пуровск, о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения**

Проектом Схемы теплоснабжения решения, оказывающие ключевое влияние на развитие систем водоснабжения и водоотведения п. Пуровск, не предусматриваются.

### **29.7. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселка Пуровск для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения**

Предложения по корректировке утвержденной Схемы водоснабжения не предусматриваются, ввиду отсутствия проектов Схемы теплоснабжения, оказывающих ключевое влияние на развитие систем водоснабжения и водоотведения п. Пуровск.

## **30. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ПОСЕЛКЕ ПУРОВСК**

К индикаторам, характеризующим развитие существующей системы теплоснабжения, должны относиться:

индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне действия системы теплоснабжения, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения);

индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в изолированной системе теплоснабжения;

индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии, теплоносителя от источника тепловой энергии к потребителям, присоединенным к тепловым сетям изолированной системы теплоснабжения;

индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития изолированных систем теплоснабжения.

К индикаторам, характеризующим развитие существующих систем теплоснабжения, входящих в зону деятельности ЕТО, должны относиться:

индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности ЕТО, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения);

индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии ЕТО в системах теплоснабжения;

индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей ЕТО;

индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов ЕТО в части развития систем теплоснабжения.

К индикаторам, характеризующим развитие системы теплоснабжения населенного пункта, муниципального округа, должны относиться:

• индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в населенном пункте, муниципальном округе;

• индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в населенном пункте, муниципальном округе;

• индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в населенном пункте, муниципальном округе;

• индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов ЕТО в части развития систем теплоснабжения населенного пункта, муниципального округа.

К индикаторам, характеризующим динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне действия системы теплоснабжения, с учетом перспективного изменения этой зоны, за счет ее расширения (сокращения) по годам расчетного периода схемы теплоснабжения должны относиться:

- общая отапливаемая площадь жилых зданий;
- общая отапливаемая площадь общественно-деловых зданий;
- тепловая нагрузка всего, в том числе:
  - в жилищном фонде, в том числе, для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;
  - в общественно-деловом фонде, в том числе, для целей отопления и вентиляции; для целей горячего водоснабжения.
- расход тепловой энергии, всего, в том числе:
  - в жилищном фонде для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;
  - в общественно-деловом фонде, в том числе для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;
- удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде;
- удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;
- градус-сутки отопительного периода;
- удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;
- удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде;
- удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде;
- средняя плотность тепловой нагрузки;
- средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;
- средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя;
- средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя.

К индикаторам, характеризующим функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе источника (источников) комбинированной выработки, по годам расчетного периода схемы теплоснабжения должны относиться:

- установленная электрическая мощность источника комбинированной выработки;
- установленная тепловая мощность источника комбинированной выработки, в том числе, базовая (турбоагрегатов) и пиковая;
- присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах;
- доля резерва тепловой мощности источника комбинированной выработки;
- отпуск тепловой энергии с коллекторов, в том числе из отборов турбоагрегатов;
- доля тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов к общему количеству тепловой энергии отпущенной с коллекторов источника комбинированной выработки;
- удельный расход условного топлива на электрическую энергию, отпущенную с шин источника комбинированной выработки;
- удельный расход условного топлива на электрическую энергию, выработанную на базе теплового потребления;
- коэффициент полезного использования теплоты топлива на источнике комбинированной выработки;
- число часов использования установленной тепловой мощности источника комбинированной выработки;
- число часов использования установленной тепловой мощности турбоагрегатов источника комбинированной выработки;
- удельная установленная тепловая мощность источника комбинированной выработки на одного жителя;
- частота отказов с прекращением подачи тепловой энергии от источника комбинированной выработки;
- относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс турбоагрегатов.

К индикаторам, характеризующим функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе котельной (котельных), должны относиться:

- установленная тепловая мощность котельной;
- присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах;
- доля резерва тепловой мощности котельной;
- отпуск тепловой энергии с коллекторов, в том числе на цели отопления и вентиляции, на цели горячего водоснабжения;
- удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной;
- коэффициент полезного использования теплоты топлива;
- число часов использования установленной тепловой мощности;
- удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя;
- частота отказов с прекращением подачи тепловой энергии от котельной;
- относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной;
- доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с установленной тепловой мощностью меньше, либо равной 10 Гкал/ч;
- доля котельных, оборудованных приборами учета.

К индикаторам, характеризующим динамику изменения показателей тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии, теплоносителя от источника тепловой энергии к потребителям, присоединенным к тепловым сетям системы теплоснабжения, по годам расчетного периода схемы теплоснабжения должны относиться:

- протяженность тепловых сетей, в том числе, магистральных и распределительных;
- материальная характеристика тепловых сетей, в том числе магистральных и распределительных;
- средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, в том числе магистральных и распределительных;
- удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, теплопотребляющая установка которого подключена к системе теплоснабжения;
- присоединенная тепловая нагрузка;
- относительная материальная характеристика;
- нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях магистральных, распределительных;
- относительные нормативные потери в тепловых сетях;
- линейная плотность передачи тепловой энергии по тепловым сетям;
- количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению подачи тепловой энергии потребителям;
- удельная повреждаемость тепловых сетей магистральных, распределительных;
- тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения));
- доля потребителей, присоединенных по открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения);
- расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепловой энергии в тепловые сети);
- фактический расход теплоносителя;
- удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде;
- нормативная подпитка тепловой сети;
- фактическая подпитка тепловой сети;
- расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя;

удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии.

К индикаторам, характеризующим реализацию инвестиционных планов развития системы теплоснабжения по годам расчетного периода схемы теплоснабжения, должны относиться:

- плановая потребность в инвестициях в источники тепловой энергии;
- освоение инвестиций, в процентах от плана;
- плановая потребность в инвестициях в тепловые сети;
- освоение инвестиций в тепловые сети, в процентах от плана;
- план инвестиций на переход к закрытой системе горячего водоснабжения;
- освоение инвестиций накопленным итогом;
- освоение инвестиций в переход к закрытой системе горячего водоснабжения;
- всего плановая потребность в инвестициях;
- всего плановая потребность в инвестициях накопленным итогом;
- источники инвестиций, в том числе собственные средства;
- средства за счет присоединения потребителей; средства бюджетов бюджетной системы Российской Федерации;
- тариф на производство тепловой энергии;
- тариф на передачу тепловой энергии;
- тариф на теплоноситель;
- конечный тариф на тепловую энергию для потребителя (без НДС);
- тариф на горячую воду в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения);
- индикатор изменения конечного тарифа на тепловую энергию для потребителя.

Вышеприведенные показатели представлены в Главе 13 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения п. Пуровск.

**31. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ**

Результаты выполненных расчетов тарифных последствий реализации проектов настоящей актуализацией схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей приведены по зонам деятельности ЕТО, для которой в настоящей актуализации схемы теплоснабжения запланированы мероприятия.

Для выполнения анализа ценовых последствий реализации мероприятий, предусмотренных в настоящей актуализации схемы теплоснабжения выполнен прогноз тарифов на тепловую энергию на перспективный период до 2040 г.

Прогнозные тарифы рассчитаны на основе экспертных оценок и могут пересматриваться по мере уточнения планируемых расходов на производство (передачу) тепловой энергии, появления уточненных прогнозов социально-экономического развития по данным Минэкономразвития РФ (прогнозов роста цен на топливо и электроэнергию, ИПЦ и других индексов-дефляторов) и с учетом возможного изменения условий реализации мероприятий схемы теплоснабжения.

Результаты выполненных расчетов тарифных последствий реализации проектов настоящей актуализации схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей по ЕТО в п. Пуровск, приведены ниже.

Филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» имеет статус единственной ЕТО в п. Пуровск и эксплуатирует все котельные и тепловые сети в этой зоне.

В следующей таблице представлен прогноз тарифов на тепловую энергию в зоне теплоснабжения филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» (п. Пуровск) при реализации мероприятий.

**Таблица 85 – Прогноз тарифов филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» (п. Пуровск) на тепловую энергию на период до 2040 г.**

Наименование	Ед. изм. (рег. орган)	Экспертная оценка																				
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		
<b>Основные балансовые показатели</b>																						
Выработка т/э	тыс. Гкал	29,725	31,061	30,651	30,651	30,651	30,651	30,651	30,651	30,651	30,651	30,651	30,651	30,651	30,651	30,651	30,651	30,651	30,651	30,651	30,651	
Расход т/э на собственные нужды	тыс. Гкал	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	
то же	%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	
Отпуск т/э с коллекторов	тыс. Гкал	29,665	31,001	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	
Популка т/э	тыс. Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Отпуск т/э энергии в сеть	тыс. Гкал	29,665	31,001	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	30,591	
Потери т/э при передаче	тыс. Гкал	10,94	12,313	12,277	12,277	12,277	12,277	12,277	12,277	12,277	12,277	12,277	12,277	12,277	12,277	12,277	12,277	12,277	12,277	12,277	12,277	
то же	%	39,90%	39,60%	39,50%	39,50%	39,50%	39,50%	39,50%	39,50%	39,50%	39,50%	39,50%	39,50%	39,50%	39,50%	39,50%	39,50%	39,50%	39,50%	39,50%	39,50%	
Полезный отпуск т/э из сети	тыс. Гкал	18,72	18,69	18,314	18,314	18,314	18,314	18,314	18,314	18,314	18,314	18,314	18,314	18,314	18,314	18,314	18,314	18,314	18,314	18,314	18,314	
- в т.ч. население	тыс. Гкал	10,17	11,5	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	
<b>Расчет тарифа</b>																						
<b>Операционные расходы</b>																						
Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб.	5 611	1 963	2 035	2 095	2 157	2 221	2 287	2 355	2 424	2 496	2 570	2 646	2 724	2 805	2 888	2 974	3 062	3 152	3 246	3 340	
Ремонт основных средств	тыс.руб.	1 663	5 865	6 079	6 259	6 444	6 635	6 831	7 033	7 242	7 456	7 677	7 904	8 138	8 379	8 627	8 882	9 145	9 416	9 694	9 972	
Затраты на оплату труда	тыс.руб.	21 043	31 985	33 154	34 135	35 145	36 186	37 257	38 360	39 495	40 664	41 868	43 107	44 383	45 697	47 050	48 442	49 876	51 352	52 872	54 400	









**32. СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ АВАРИЙ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С МОДЕЛИРОВАНИЕМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ТАКИХ СЕТЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИ ОТКАЗЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПРИ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СВЯЗАННЫХ С ПРЕКРАЩЕНИЕМ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

**32.1. Электронное моделирование аварийных ситуаций на участках тепловой сети в системе теплоснабжения посёлка Пуровск с использованием ПРК ZuluThermo 8.0**

Электронная (математическая) модель представляет собой связанный граф, где узлами являются объекты, а дугами графа – участки тепловой сети. Каждый объект математической модели относится к определенному типу, характеризующему данную инженерную сеть, и имеет режимы работы, соответствующие его функциональному назначению. Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок, потребитель и узлы: центральный тепловой пункт (ЦТП), насосную станцию, запорно-регулирующую арматуру, и другие элементы. Несмотря на то, что на участке может быть и подающий и обратный трубопровод, пользователь изображает участок сети в одну линию. Это внешнее представление сети. Перед началом расчёта внешнее представление сети, в зависимости от типов и режимов элементов, составляющих сеть, преобразуется (кодируется) во внутреннее представление, по которому и проводится расчёт.

Моделирование аварийных ситуаций в системе централизованного теплоснабжения п. Пуровск производилось с использованием электронной модели схемы теплоснабжения городского округа в программном комплексе ГИС Zulu при помощи пакета ZuluThermo.

Основой ZuluThermo является географическая информационная система (ГИС) Zulu. ГИС Zulu – инструментальная геоинформационная система для создания электронных карт, планов и схем, информационно-справочных систем, включая моделирование инженерных коммуникаций и транспортных систем.

При помощи ГИС создана карта п. Пуровск, и на неё нанесены тепловые сети. ZuluThermo позволяет рассчитывать системы централизованного теплоснабжения большого объёма и любой сложности.

Программа предусматривает выполнение теплогидравлического расчёта системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключёнными к тепловой сети по различным схемам. Используются 34 схемных решения подключения потребителей, а также 29 схем присоединения ЦТП.

Расчёт систем теплоснабжения производился с учётом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчёт тепловых потерь проводился по фактическому состоянию изоляции.

Результаты расчётов экспортированы в MS Excel и представлены ниже с помощью тематической раскраски и пьезометрических графиков. Картографический материал и схема тепловых сетей оформлены в виде документов с использованием макета печати.

Тепловые сети п. Пуровск изображены на карте с привязкой к местности (по координатам, с привязкой к окружающим объектам), что позволяет в дальнейшем не только проводить теплогидравлические расчёты, но и, зная точное местонахождение тепловых сетей, решать другие инженерные задачи, например, моделировать различные аварийные ситуации на источниках и сетях теплоснабжения.

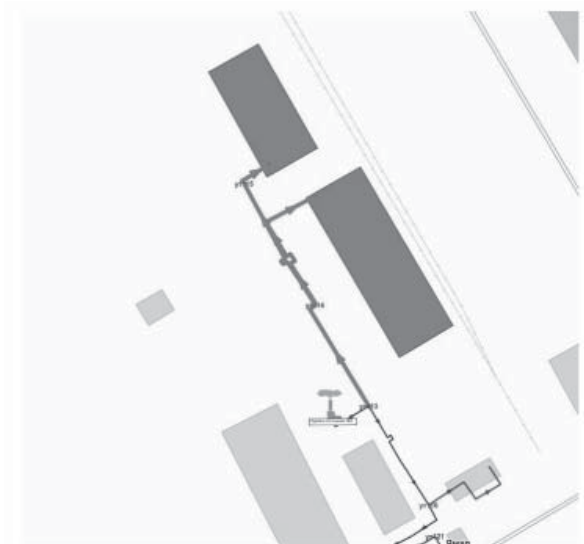
Моделирование аварийных ситуаций на источниках и сетях теплоснабжения п. Пуровск проводилось в программном комплексе ГИС Zulu при помощи пакета ZuluThermo и инструмента

Коммутационные задачи путём симуляции отключения запорных устройств на «аварийных» участках.

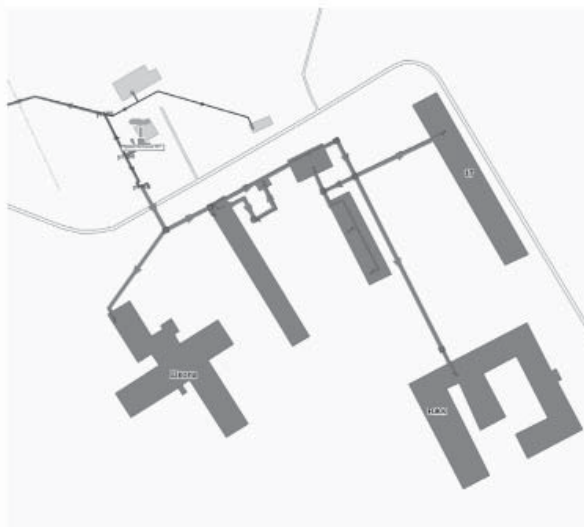
Симулирование закрытия запорных устройств на участках предполагаемых аварий приведены на рисунках ниже.



**Рисунок 58 - Визуализация отключения запорной арматуры от УТ53 до УТ54 (Котельная № 1)**



**Рисунок 59 - Визуализация отключения запорной арматуры от УТ13 до УТ14 (Котельная № 2)**



**Рисунок 60 - Визуализация отключения запорной арматуры от УТ65 до УТ16 (Котельная № 3)**

По участкам тепловой сети, обозначенным красным цветом, прекращается подача тепловой энергии (теплоносителя) потребителям, также раскрашенным в красный цвет, в результате аварийной ситуации. Теплоснабжение потребителей восстановится лишь после ликвидации аварии на соответствующем участке.

В результате моделирования аварийной ситуации в ГИС Zulu производится расчёт объёмов воды, которые возможно придётся сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплопотребления. Результаты расчёта отображаются на карте в виде тематической раскраски отключённых участков и потребителей и выводятся в отчёт.

Результаты моделирования аварийных ситуаций на источниках и сетях теплоснабжения, приведённые в таблицах ниже являются наиболее вероятными. В действительности вариантов аварийных ситуаций может сложиться большое количество. При необходимости различные варианты аварийных ситуаций моделируются Заказчиком самостоятельно в программном комплексе Zulu Thermo путём отключения/включения запорной арматуры на необходимом участке трубопровода.

#### Котельная № 1

Отключены запорные устройства: УТ53 до УТ54

**Таблица 86 - Здания с ограниченной подачей тепловой энергии**

ID Потребитель	Населенный пункт	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
958	Пуровск	ж/д	0,0094	0	0	40	0,999882	0,999665	0,007
960	Пуровск	ж/д	0,012	0	0	40	0,999881	0,999666	0,0088
963	Пуровск	ж/д	0,0263	0	0	40	0,999881	0,999665	0,0195
966	Пуровск	ж/д	0,0282	0	0	40	0,999881	0,999665	0,0205

**Таблица 87 - Расчет потерь теплоносителя**

Параметр	Значение
Объем воды в подающем тр., куб.м	1.362825
Объем воды в обратном тр., куб.м	1.362825
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	0.075900
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0.000000
Расчетная нагрузка на ГВС(Откр.), Гкал/ч	0.000000
Объем воды в системе отопления, куб.м	2.352900
Объем воды в системе вентиляции, куб.м	0.000000
Объем воды в системе ГВС, куб.м	0.000000
Суммарный объем воды, куб. м	5.078550

**Таблица 88 - Перечень отключенных трубопроводов по результатам моделирования аварийной ситуации**

ID Участки	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
959	ут54	ж/д	7,7	0,025	0,025	3,604582	0,277425	0,0000114	1E-07	0,0000003
961	ут55	ж/д	22,14	0,05	0,05	4,540118	0,220259	0,0000114	3E-07	0,0000011
962	ут55	ут56	9,26	0,1	0,1	6,648409	0,150412	0,0000114	1E-07	0,0000007
964	ут56	ж/д	4,46	0,04	0,04	4,152128	0,24084	0,0000114	1E-07	0,0000002
965	ут57	ж/д	28,11	0,1	0,1	6,648409	0,150412	0,0000114	3E-07	0,0000021
967	ут57	ж/д	4,19	0,04	0,04	4,152158	0,240839	0,0000114	0	0,0000002
1023	ут54	ут55	43,05	0,1	0,1	6,648409	0,150412	0,0000114	5E-07	0,0000033
1024	ут56	ж/д	33,83	0,1	0,1	6,648409	0,150412	0,0000114	4E-07	0,0000026
21645	ут53	ут54	51,87	0,1	0,1	6,648409	0,150412	0,0000114	6E-07	0,0000039

#### Котельная № 2

Отключены запорные устройства: от УТ13 до УТ14

**Таблица 89 - Здания с ограниченной подачей тепловой энергии**

ID Потребитель	Населенный пункт	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
455	Пуровск	ТЭК, склад, гараж, Ямал-коммуна	0,001	0	0	40	0,999954	0,9997	0,0002
459	Пуровск	Узел учета тепла «Склад метано	0,125	0	0	40	0,999253	0,999681	0,0886

**Таблица 90 - Расчет потерь теплоносителя**

Параметр	Значение
Объем воды в подающем тр., куб.м	4.559256
Объем воды в обратном тр., куб.м	4.559256
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	0.126000
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0.000000
Расчетная нагрузка на ГВС(Откр.), Гкал/ч	0.000000
Объем воды в системе отопления, куб.м	3.906000
Объем воды в системе вентиляции, куб.м	0.000000
Объем воды в системе ГВС, куб.м	0.000000
Суммарный объем воды, куб. м	13.024512



**Таблица 91 - Перечень отключенных трубопроводов по результатам моделирования аварийной ситуации**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего и обр. трубопровода, м	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
438		ут115	96,66	0,15	0,15	9,052967	0,110461	0,0000114
439		Узел учета тепла «Склад метано	73,92	0,15	0,15	9,06564	0,110307	0,0000114
440	ут115		1,22	0,1	0,1	6,699786	0,149258	0,0000114
441		ТЭК, склад, гараж, Ямалкоммунэ	14,33	0,1	0,1	6,700202	0,149249	0,0000114
641	ут113	ут114	78,03	0,15	0,15	9,061967	0,110351	0,0000114
650	ут114		1,24	0,15	0,15	9,061967	0,110351	0,0000114
652	ут114		1,24	0,15	0,15	9,061967	0,110351	0,0000114

**Котельная № 3**

Отключены запорные устройства: от УТ65 до УТ16

**Таблица 92 - Здания с ограниченной подачей тепловой энергии**

ID Потребитель	Населенный пункт	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
488	Пуровск	Магазин	0	0	0,005	40	0	0	0
466	Пуровск	ж/д	0,0791	0	0	40	0,999611	0,999664	0,0528
472	Пуровск		0,6597	0	0	40	0,999611	0,999664	0,3814
368	Пуровск		0,6412	0	0	40	0,999781	0,999662	0,4415
467	Пуровск	ж/д	0,0621	0	0	40	0,999611	0,999664	0,0413
468	Пуровск	ж/д	0,0629	0	0	40	0,999611	0,999664	0,0414
469	Пуровск	общезитие	0,7323	0	0	40	0,999403	0,999661	0,4804
354	Пуровск	МБОУ СОШ №1	0,8005	0	0	40	0,999826	0,999662	0,523

**Таблица 93 - Расчет потерь теплоносителя**

Параметр	Значение
Объем воды в подающем тр., куб.м	8,069133
Объем воды в обратном тр., куб.м	8,069133
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	3,037800
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0,000000
Расчетная нагрузка на ГВС(Откр.), Гкал/ч	0,005000
Объем воды в системе отопления, куб.м	94,171800
Объем воды в системе вентиляции, куб.м	0,000000
Объем воды в системе ГВС, куб.м	0,000000
Суммарный объем воды, куб. м	110,310065

**Таблица 94 - Перечень отключенных трубопроводов по результатам моделирования аварийной ситуации**

ID Участки	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
493		Магазин	14,82	0,05	0,05	4,541192	0,220207	0,0000114	2E-07	0,0000008
513	20		3,14	0,05	0,05	4,54193	0,220171	0,0000114	0	0,0000002
514		ж/д	6,65	0,05	0,05	4,542391	0,220148	0,0000114	1E-07	0,0000003
516	20		12,02	0,07	0,07	5,369056	0,186252	0,0000114	1E-07	0,0000007
517			29,68	0,1	0,1	6,683483	0,149623	0,0000114	3E-07	0,0000023
519			33,65	0,1	0,1	6,683483	0,149623	0,0000114	4E-07	0,0000026
520		ж/д	2,54	0,05	0,05	4,542994	0,220119	0,0000114	0	0,0000001
525	19		3,07	0,15	0,15	8,927022	0,112019	0,0000114	0	0,0000003
526		общезитие	16	0,15	0,15	9,097919	0,109915	0,0000114	2E-07	0,0000017
350	17	18	131,58	0,15	0,15	8,935938	0,111908	0,0000114	1,5E-06	0,0000134
355		МБОУ СОШ №1	8,38	0,08	0,08	5,803187	0,172319	0,0000114	1E-07	0,0000006
391	ут165	16	35,96	0,15	0,15	9,069535	0,110259	0,0000114	4E-07	0,0000037
396	16		3,21	0,1	0,1	6,679467	0,149713	0,0000114	0	0,0000002
399		17	32,89	0,15	0,15	8,898638	0,112377	0,0000114	4E-07	0,0000033
400			6,21	0,08	0,08	5,803752	0,172302	0,0000114	1E-07	0,0000004
404	17		4,7	0,05	0,05	4,536217	0,220448	0,0000114	1E-07	0,0000002
423			71,89	0,1	0,1	6,679467	0,149713	0,0000114	8E-07	0,0000055
426	16		3,16	0,15	0,15	8,898638	0,112377	0,0000114	0	0,0000003
428	17		4,56	0,08	0,08	5,802565	0,172338	0,0000114	1E-07	0,0000003
434		17А	40,78	0,05	0,05	4,536906	0,220415	0,0000114	5E-07	0,0000021
474		ж/д	2,88	0,05	0,05	4,542944	0,220122	0,0000114	0	0,0000001
476	18	19	139,11	0,15	0,15	8,935938	0,111908	0,0000114	1,6E-06	0,0000142
492	17А		3,25	0,05	0,05	4,534732	0,22052	0,0000114	0	0,0000002
500	18		2,78	0,08	0,08	5,797953	0,172475	0,0000114	0	0,0000002
501		20	22,66	0,08	0,08	5,79947	0,17243	0,0000114	3E-07	0,0000015
506	18		3,05	0,08	0,08	5,79616	0,172528	0,0000114	0	0,0000002
507			29,55	0,08	0,08	5,797677	0,172483	0,0000114	3E-07	0,0000002

**32.2. Электронное моделирование аварийных ситуаций на источниках тепловой энергии в системе теплоснабжения населенного пункта с использованием ПРК ZuluThermo 8.0**

Моделирование аварийных ситуаций на котельных, расположенных на территории п. Пуровск, произведено в программном комплексе ГИС Zulu при помощи пакета ZuluThermo и инструмента Коммутационные задачи.

Расчёт надёжности системы теплоснабжения показал, что требуемый объём резервирования теплоснабжения выполняется в достаточной мере и соответствует нормативным значениям.

Рекомендации по резервированию теплосетей для увеличения показателей надёжности теплоснабжения отсутствуют (не

требуются), текущий объём резервирования т/с оценён как достаточный (надёжный).

Результаты надёжности системы централизованного теплоснабжения от котельных п. Пуровск приведены в таблицах ниже.

**Таблица 95 - Расчёты надёжности системы централизованного теплоснабжения**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа	
Котельная №1										
yt54	ж/д	7,7	0,025	0,025		3,604582	0,277425	0,0000114	1E-07	0,0000003
yt55	ж/д	22,14	0,05	0,05		4,540118	0,220259	0,0000114	3E-07	0,0000011
yt55	yt56	9,26	0,1	0,1		6,648409	0,150412	0,0000114	1E-07	0,0000007
yt56	ж/д	4,46	0,04	0,04		4,152128	0,24084	0,0000114	1E-07	0,0000002
	yt57	28,11	0,1	0,1		6,648409	0,150412	0,0000114	3E-07	0,0000021
yt57	ж/д	4,19	0,04	0,04		4,152158	0,240839	0,0000114	0	0,0000002
yt54	yt55	43,05	0,1	0,1		6,648409	0,150412	0,0000114	5E-07	0,0000033
yt56		33,83	0,1	0,1		6,648409	0,150412	0,0000114	4E-07	0,0000026
yt53	yt54	51,87	0,1	0,1		6,648409	0,150412	0,0000114	6E-07	0,0000039
Котельная № 2										
	yt115	96,66	0,15	0,15		9,052967	0,110461	0,0000114	1,1E-06	0,00001
	Узел учета тепла «Склад метано»	73,92	0,15	0,15		9,06564	0,110307	0,0000114	8E-07	0,0000076
yt115		1,22	0,1	0,1		6,699786	0,149258	0,0000114	0	0,0000001
	ТЭК, склад, гараж, Ямалкоммунэ	14,33	0,1	0,1		6,700202	0,149249	0,0000114	2E-07	0,0000011
yt113	yt114	78,03	0,15	0,15		9,061967	0,110351	0,0000114	9E-07	0,0000081
yt114		1,24	0,15	0,15		9,061967	0,110351	0,0000114	0	0,0000001
yt114		1,24	0,15	0,15		9,061967	0,110351	0,0000114	0	0,0000001
Котельная № 3										
	Магазин	14,82	0,05	0,05		4,541192	0,220207	0,0000114	2E-07	0,0000008
20		3,14	0,05	0,05		4,54193	0,220171	0,0000114	0	0,0000002
	ж/д	6,65	0,05	0,05		4,542391	0,220148	0,0000114	1E-07	0,0000003
20		12,02	0,07	0,07		5,369056	0,186252	0,0000114	1E-07	0,0000007
		29,68	0,1	0,1		6,683483	0,149623	0,0000114	3E-07	0,0000023
		33,65	0,1	0,1		6,683483	0,149623	0,0000114	4E-07	0,0000026
	ж/д	2,54	0,05	0,05		4,542994	0,220119	0,0000114	0	0,0000001
19		3,07	0,15	0,15		8,927022	0,112019	0,0000114	0	0,0000003
	общезитие	16	0,15	0,15		9,097919	0,109915	0,0000114	2E-07	0,0000017
17	18	131,58	0,15	0,15		8,935938	0,111908	0,0000114	1,5E-06	0,0000134
	МБОУ СОШ №1	8,38	0,08	0,08		5,803187	0,172319	0,0000114	1E-07	0,0000006
yt165	16	35,96	0,15	0,15		9,069535	0,110259	0,0000114	4E-07	0,0000037
16		3,21	0,1	0,1		6,679467	0,149713	0,0000114	0	0,0000002
	17	32,89	0,15	0,15		8,898638	0,112377	0,0000114	4E-07	0,0000033
		6,21	0,08	0,08		5,803752	0,172302	0,0000114	1E-07	0,0000004
17		4,7	0,05	0,05		4,536217	0,220448	0,0000114	1E-07	0,0000002
		71,89	0,1	0,1		6,679467	0,149713	0,0000114	8E-07	0,0000055
16		3,16	0,15	0,15		8,898638	0,112377	0,0000114	0	0,0000003
17		4,56	0,08	0,08		5,802565	0,172338	0,0000114	1E-07	0,0000003
	17А	40,78	0,05	0,05		4,536906	0,220415	0,0000114	5E-07	0,0000021
	ж/д	2,88	0,05	0,05		4,542944	0,220122	0,0000114	0	0,0000001
18	19	139,11	0,15	0,15		8,935938	0,111908	0,0000114	1,6E-06	0,0000142
17А		3,25	0,05	0,05		4,534732	0,22052	0,0000114	0	0,0000002
18		2,78	0,08	0,08		5,797953	0,172475	0,0000114	0	0,0000002
	20	22,66	0,08	0,08		5,79947	0,17243	0,0000114	3E-07	0,0000015
18		3,05	0,08	0,08		5,79616	0,172528	0,0000114	0	0,0000002
		29,55	0,08	0,08		5,797677	0,172483	0,0000114	3E-07	0,0000002

**Таблица 96 - Расчет надёжности потребителей**

Наименование узла	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная № 1			
ж/д	0,999887	0,999665	0,007
ж/д	0,999881	0,999666	0,0088
ж/д	0,999881	0,999665	0,0195
ж/д	0,999881	0,999665	0,0205
Котельная № 2			
ТЭК, склад, гараж, Ямалкоммунэ	0,999954	0,9997	0,0002
Узел учета тепла «Склад метано»	0,999253	0,999681	0,0886
Котельная № 3			
Магазин	0	0,999664	0
ж/д	0,999611	0,999664	0,0528
	0,999611	0,999664	0,3814
	0,999781	0,999662	0,4415
ж/д	0,999611	0,999664	0,0413
ж/д	0,999611	0,999664	0,0414
общезитие	0,999403	0,999661	0,4804
МБОУ СОШ №1	0,999826	0,999662	0,523

Расчет надёжности показал, что вероятности обеспечения пониженного уровня теплоснабжения удовлетворяют нормативному значению, коэффициенты готовности остались существенно выше нормативного значения.

Во время ликвидации отказов все потребители обеспечиваются нормой аварийной подачи тепла.

### 32.3. Краткое руководство пользователя по электронному моделированию аварийных ситуаций в системе теплоснабжения населенного пункта при помощи ППК ZuluThermo 8.0

#### 32.3.1. Цель расчета

Коммутационные задачи предназначены для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети.


В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплоснабжения.

Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет.

### 32.3.2. Запуск расчета

Для запуска коммутационных задач:

1. Выполните команду главного меню Задачи | Коммутаци-

онные задачи или нажмите кнопку  на панели инструментов. Появится диалоговое окно Коммутационные задачи, (Рисунок 61. «Диалог «Коммутационные задачи»»).

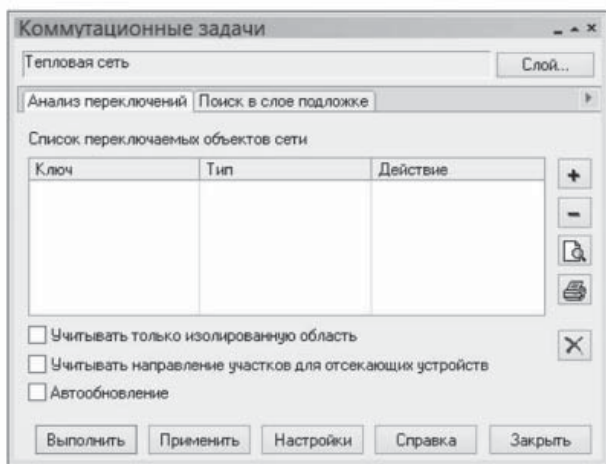


Рисунок 61 – Диалог «Коммутационные задачи»

2. Нажмите кнопку Слой... и в появившемся диалоговом окне (Рисунок 62. «Диалог выбора слоя») с помощью левой кнопки мыши выберите слой тепловой сети.

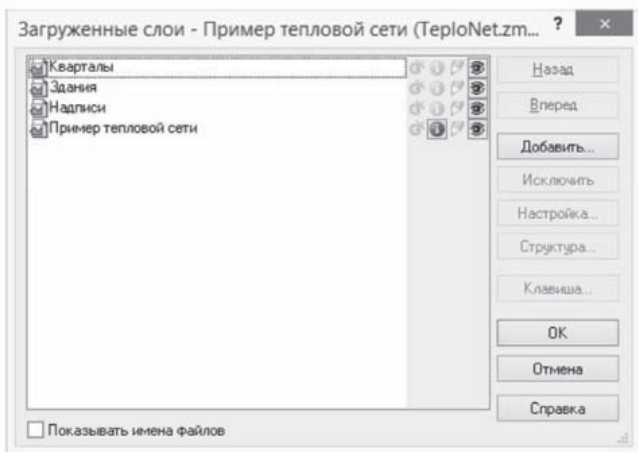


Рисунок 62 – Диалог выбора слоя

3. Нажмите кнопку ОК. Далее можно провести анализ переключений («Анализ переключений») или поиск в слое-подложке («Поиск в слое-подложке»).

### 32.3.3. Анализ переключений


При анализе переключений определяется, какие объекты попадают под отключения, и включает в себя:


- Вывод информации по отключенным объектам сети;
- расчет объемов внутренних систем теплоснабжения и нагрузок на системы теплоснабжения при данных изменениях в сети;
- отображение результатов расчета на карте в виде тематической раскраски;
- вывод табличных данных в отчет, с последующей возможностью их печати, экспорта в формат MS Excel или HTML.

### 32.3.4. Запуск анализа переключений

Для запуска Анализа переключений:

1. Запустите Коммутационные задачи («Запуск расчета»);
2. Выберите вкладку Анализ переключений;
3. Нажмите кнопку Настройки для вызова диалога настроек программы (Подробнее о настройке «Настройки»);

4. В режиме Выделить  выберите на карте заборное устройство (участок), для которого будет производиться отключение (слой при этом должен быть активным, либо удерживайте при выделении объекта клавиши Ctrl+Shift);

5. Нажмите кнопку  панели. Выбранный объект добавится в список переключаемых объектов сети в диалоговом окне. (Рисунок 63. «Список переключаемых объектов»).

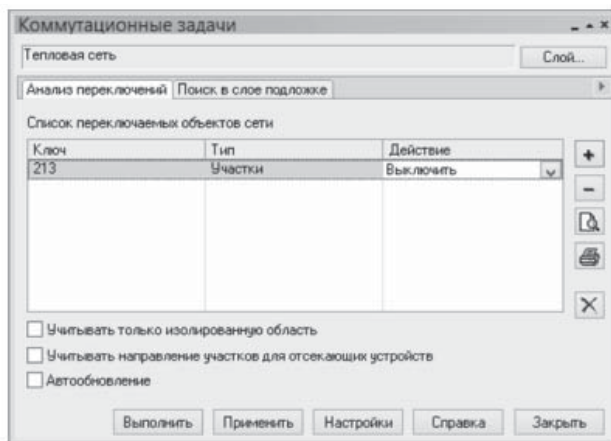


Рисунок 63 – Список переключаемых объектов

После выбора на карте автоматически отобразится в виде раскраски расчетная зона отключенных участков сети. (Рисунок 64. «Отображение отключений на карте»).



Рисунок 64 – Отображение отключений на карте





### 32.3.7. Слой сети

В списке выберите слой сети выберите нужный слой сети и укажите вид сети (Тепловая сеть) в списке выберите вид сети для правильного расчета итоговых значений, (Рисунок «Вкладка «Слой сети» диалога «Настройки»»).

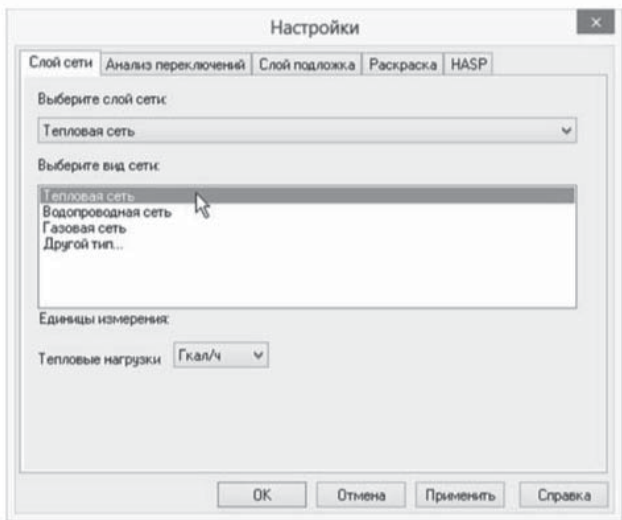


Рисунок 69 - Вкладка «Слой сети» диалога «Настройки»

### 32.3.8. Анализ переключений

В списке Выберите типы объектов сети, участвующие в анализе, отображается перечень всех типов для выбранного слоя сети. Для того чтобы определенный тип элементов сети вошел в отчет по поиску изменений в сети, необходимо включить его в списке типов и выбрать нужные поля для вывода в отчет.

Для включения типа в отчет с помощью левой кнопки мыши установите флажок рядом с нужным объектом (Рисунок «Настройка анализа переключений»).

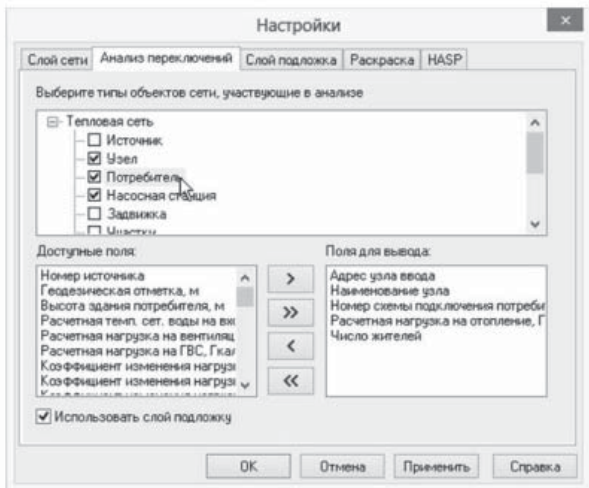


Рисунок 70 – Настройка анализа переключений

При выделении названия объекта в верхней части окна, в списке Доступные поля отобразится список всех полей базы данных выбранного объекта, которые могут быть включены в отчет. В списке Поля для вывода отобразится список полей, которые были выбраны для включения в отчет.

Для включения нужных полей в отчет следует выделить необходимые поля в левом списке, и нажать кнопку >. Выбранные поля перейдут в правый список. Для того чтобы добавить сразу

все поля нужно нажать кнопку >>. И наоборот, с помощью кнопки < и << поля удаляются из правого списка.

### 32.3.9. Слой подложка

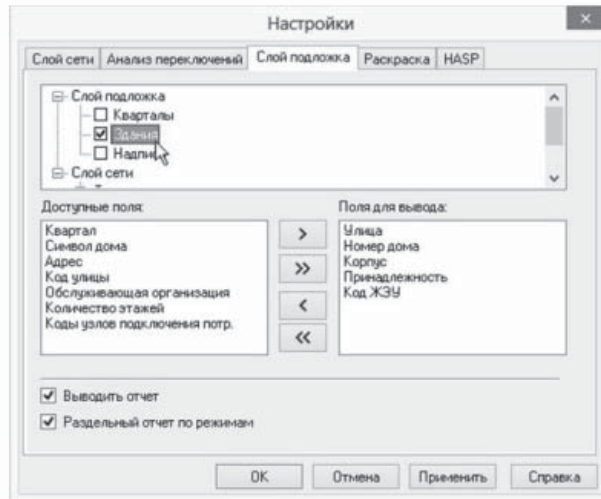


Рисунок 71 – Настройка слоя-подложки

Слой-подложка – это слой, в котором будет осуществляться поиск и раскраска объектов, попадающих под потребителей сети. (Обычно слой зданий).

Для выбора слоя подложки следует установить флажок рядом с требуемым слоем в верхнем списке вкладки.

Объекты выбранного слоя подложки будут раскрашены в зависимости от состояния потребителя, изображенного на этом объекте, например, здания будут окрашены под выключенными потребителями (Рисунок «Отображение отключений на тематической раскраске»).

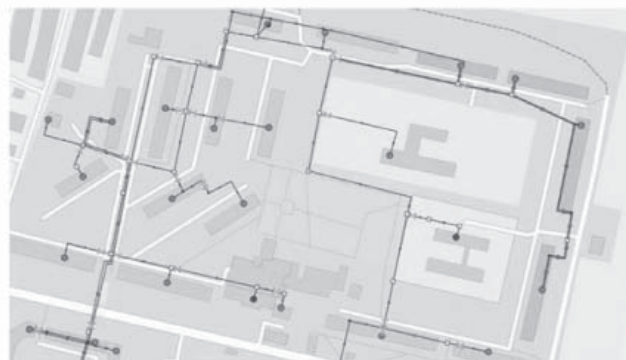





Рисунок 72 – Отображение отключений на тематической раскраске

Для того чтобы получить информацию о зданиях, попавших под отключение, следует установить флажок Выводить отчет.

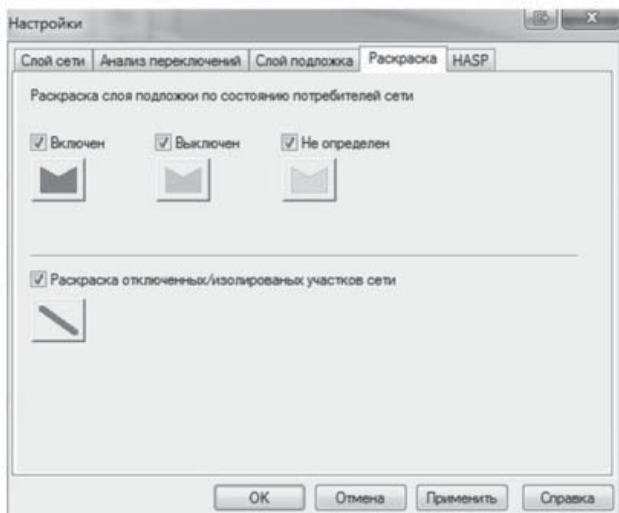
Для того чтобы получить информацию по объектам из слоя подложки следует выделить курсором название слоя подложки, в списке Доступные поля вкладки отобразятся поля, которые могут быть добавлены в отчет. В списке Поля для вывода отобразится список полей, которые были выбраны для включения в отчет.

Для включения нужных полей в отчет выделите поля в списке Доступные поля и нажмите кнопку >. Выбранные поля перейдут в список Поля для вывода. Для того чтобы добавить сразу

все поля нажмите кнопку . И наоборот, с помощью кнопок  и  поля удаляются из правого списка.

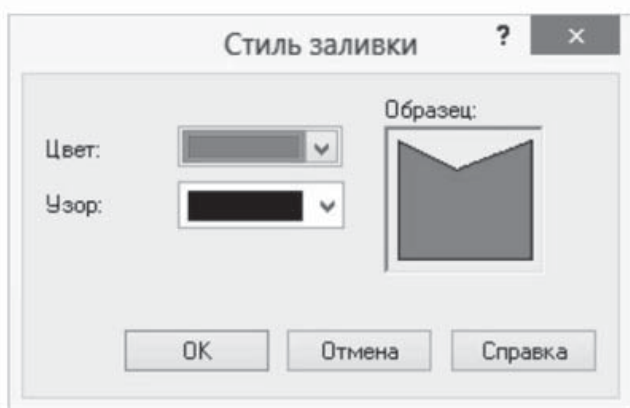
При установленном флажке Раздельный отчет по режимам в браузере Просмотр результата результаты поиска группируются в отдельные таблицы, в зависимости от режимов потребителей.

### 32.3.10. Раскраска



**Рисунок 73 – Настройка раскраски слоя подложки**

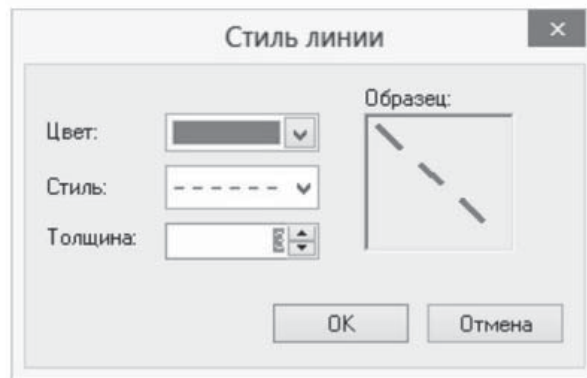
В верхней части диалога под строкой Раскраска слоя подложки по состоянию потребителей сети задаются стили и цвета заливки площадных объектов слоя подложки в зависимости от режима соответствующих потребителей. Заданный стиль для состояния используется только при установке соответствующего флажка. Для задания стиля и цвета заливки нужного режима нажмите кнопку под названием состояния. В открывшемся диалоге (Рисунок «Настройка раскраски площадных объектов») выберите нужные параметры.



**Рисунок 74 – Настройка раскраски площадных объектов**

Режим не определен соответствует ситуации, когда на один объект слоя подложки попадает несколько потребителей с разными режимами.


При установке флажка Раскраска отключенных/изолированных участков сети также задается задать стиль и цвет участков сети отключенных/изолированных от источников. Для задания нужного стиля и цвета нажмите кнопку под флажком. В появившемся диалоге выберите нужные параметры.



**Рисунок 75 – Раскраска отключенных/изолированных участков сети**

### 32.3.11. Работа со списком объектов

В список объектов вы можете добавлять необходимые объекты из активного слоя карты. Для этого надо:

1. В режиме Выделить  выберите на карте заборное устройство (участок), для которого будет производиться отключение (слой при этом должен быть активным, в противном случае требуется удерживать при выделении объекта Ctrl+Shift);

2. Нажмите кнопку . Объект добавится в список.



Для удаления объекта из списка:

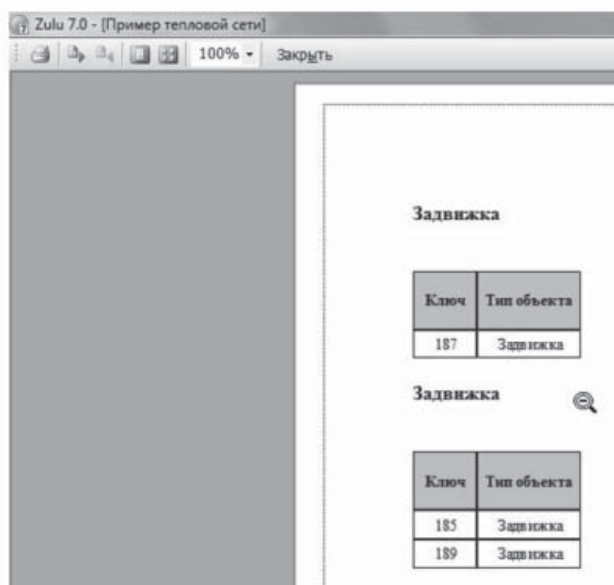
1. Выберите его в списке;

2. Нажать кнопку .

При передвижении по списку, на карте автоматически выделяется соответствующий объект. Если объект не попадает в видимую область карты, то вид устанавливается таким образом, чтобы объект оказался в центре карты.

При выбранной вкладке Анализ переключений, с помощью

кнопки  и  вы можете просмотреть и распечатать отчет по списку объектов. Поля для подготовки отчета берутся из настроек соответствующего типа объекта сети (Подробнее о настройке анализа переключений «Анализ переключений»).



**Рисунок 76 – Отчет по списку отключаемых объектов**

**32.3.12. Просмотр результатов расчета**

После запуска анализа переключений на экране сразу появляется окно с результатами расчета, показанное на Рисунке 77. «Окно результатов расчета». Вкладки окна содержат таблицы попавших под отключение объектов сети (если указано в настройках) и итоговые значения результатов расчета.

Потребитель	Участки	ЦТП	Итоговые значения
Наименование узла	Номер схем...	Расчетная нагр...	Число жителей
2й Южный пер. д.3	2	0.146	100
3й Южный пер. д.15	4	0.049	100
3й Южный пер. д.5	4	0.4	100
3й Южный пер. д.17	2	0.3	100
3й Южный пер. д.23	2	0.285	100
3й Южный пер. д.14	2	0.285	100
3й Южный пер. д.3	2	0.4	100
3й Южный пер. д.19	2	0.3	100

**Рисунок 77 – Окно результатов расчета**

**32.3.13. Навигация**

Окно Просмотр результата содержит табличные данные результатов расчета, а также таблицы попавших под отключения объектов. Для того, чтобы сделать активной нужную таблицу щелчком левой кнопкой мыши выберите соответствующую вкладку, например, Потребитель, как показано на Рисунок 78. «Поиск выключенного объекта на карте».

**Рисунок 78 – Поиск выключенного объекта на карте**

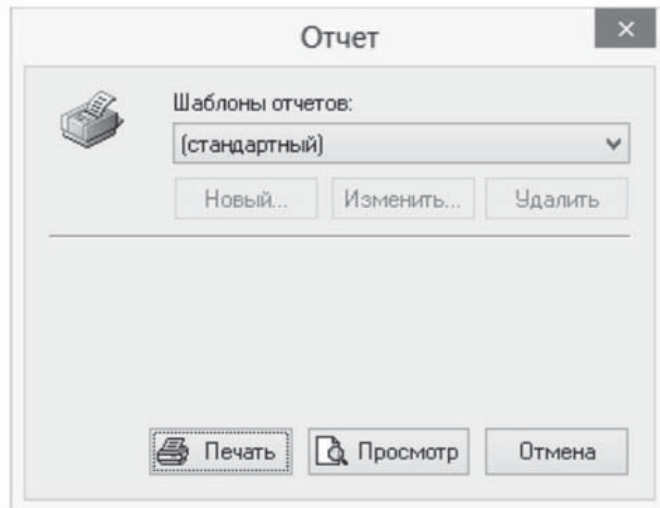
При выделении записи в таблице, на карте автоматически выделяется соответствующий объект. Если объект не попадает в видимую область карты, то вид устанавливается таким образом, чтобы объект оказался в центре карты.

**32.3.14. Печать отчета**

Для создания отчета по табличным данным результатов расчета:

1. Перейдите на нужную вкладку. (Потребитель, Итоговые значения и т.д.);

2. Нажмите кнопку . Появится диалог создания отчета. (см. Рисунок «Диалог создания отчета»).



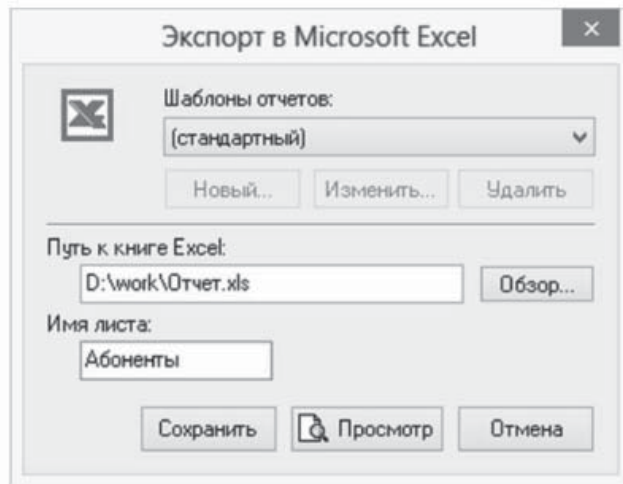
**Рисунок 79 – Диалог создания отчета**

3. Для предварительного просмотра отчета нажмите кнопку Просмотр. Для печати отчета нажмите кнопку Печать.

**32.3.15. Экспорт в MS Excel**

Для экспорта в электронную таблицу MS Excel табличных данных результатов расчета:

1. Нажмите кнопку . Появится диалог экспорта в MS Excel. (Рисунок «Диалог экспорта в Excel»).



**Рисунок 80 – Диалог экспорта в Excel**

2. В строке Путь к книге Excel нажмите кнопку Обзор и укажите путь и имя сохраняемого файла. В поле Имя листа введите имя листа, в который будут сохранены данные;

3. Для предварительного просмотра отчета нажмите кнопку Просмотр;

4. Нажмите кнопку Сохранить.

**32.3.16. Экспорт в HTML**

Для экспорта в HTML страницу табличных данных результатов расчета:

1. Нажмите кнопку . Появится диалог экспорта в HTML. (Рисунок «Диалог экспорта в Html»).

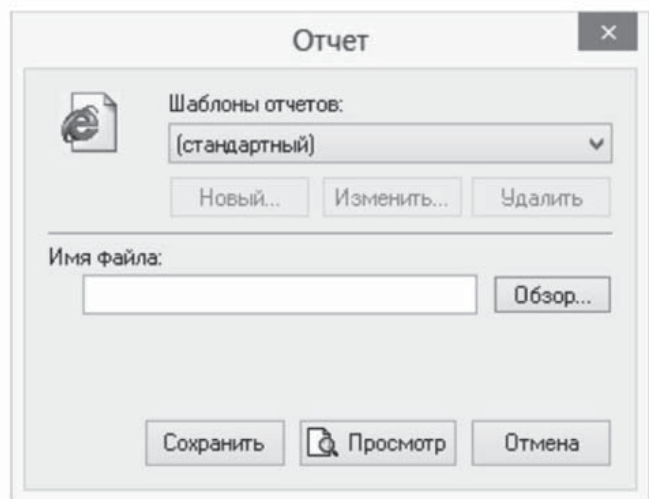


Рисунок 81 – Диалог экспорта в Html

2. В строке Имя файла нажмите кнопку Обзор и укажите путь и имя создаваемого HTML файла;
3. Для предварительного просмотра отчета нажмите кнопку Просмотр;
4. Нажмите кнопку Сохранить.

### ТОМ III СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛА СЫВДАРМА НА ПЕРИОД 2024 - 2040 ГОДОВ

#### 33. ПОКАЗАТЕЛИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ СЕЛА СЫВДАРМА

##### Общие положения и принятые нормативы

При актуализации Схемы теплоснабжения села Сывдарма на период 2024 - 2040 годов за базовый год принят 2022 год.

Расчетный срок действия Схемы теплоснабжения разделен на 3 этапа:

- 1 этап - 2022-2027 гг. (с ежегодным разделением);
- 2 этап - 2028-2032 гг.;
- 3 этап - 2033-2040 (остаток до окончания срока действия Генерального плана).

Необходимо отметить, указанные приросты нагрузок, теплотребления не являются окончательными и в разрезе отдельных источников подлежат изменению в связи с планируемыми решениями по перераспределению тепловых нагрузок (частичный или полный перевод нагрузок на смежные источники). Мероприятия по перераспределению, а также окончательные сведения по подключенным нагрузкам и полезному отпуску представлены в Главе 7 Обосновывающих материалов.

В связи с отсутствием данных существующей отапливаемой площади строительных фондов и приростов отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления сведения в данном разделе приводятся для муниципального округа Пуровский район (далее – Пуровский район) в целом.

**33.1. Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных**

предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы)

##### 33.1.1. Базовые площади строительных фондов

Так как информация по изменению площадей существующего жилищного фонда в с. Сывдарма отсутствует, в разделе приводится информация по муниципальному району в целом.

Динамика изменения площадей существующего жилищного фонда представлена в таблице ниже. Информация принята согласно следующим сведениям:

- сведения Генерального плана;
  - данные Администрации МО Пуровский район.
- Ключевые показатели представлены ниже.

На начало 2023 г. уровень жилищной обеспеченности в городе составил 17,4 кв. м/чел.

Таблица 97 - Сведения о движении строительных фондов в муниципальном округе, тыс. кв. м (Таблица П24.1 МУ)

Годы	2017	2018	2019	2020	2021
Общая отапливаемая площадь строительных фондов на начало года	668,3	797,2	820,3	847,0	854,1
Прибыло общей отапливаемой площади, в том числе:					
новое строительство, в том числе:	130,6	24,2	27,4	9,6	2,8
многоквартирные жилые здания	130,1	23,7	26,9	8,2	2,5
общественно-деловая застройка	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
индивидуальная жилищная застройка	0,5	0,5	0,6	1,4	0,3
Выбыло общей отапливаемой площади	1,6	1,1	0,8	2,5	9,4
Общая отапливаемая площадь на конец года	797,2	820,3	847,0	854,1	847,4



Рисунок 82 - Ретроспектива ввода многоквартирного жилищного фонда на территории муниципального округа

##### 33.1.2. Приросты площади строительных фондов

###### 33.1.1.1. Исходные сведения для прогноза ввода строительных фондов

На перспективу до 2040 г. приросты строительных фондов в Пуровском районе приняты на основании перечня объектов, заявленных на договора технологического подключения к системе теплоснабжения, а также в соответствии данными Администрации Пуровского района о планируемых к строительству объектах на территории с. Сывдарма и приведены в таблице ниже.



Места расположения перспективных объектов указаны в электронной модели, приведены в макетах, являющихся неотъемлемой частью Схемы теплоснабжения села Сывдарма МО Пуровский район на период до 2040 года.

**Таблица 98 – Перечень перспективных объектов**

Уникальный номер абонента в электронной модели	Наименование объекта	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
с. Сывдарма								
1	Часовня в п. Сывдарма	р. Пуровский, п. Сывдарма	89:05:020701:364	Котельная №4	2027	0,004	0,0	0,004

**33.1.1.2. Сводные показатели прироста новых строительных фондов по с. Сывдарма**

Сводные показатели прироста новых строительных фондов в разрезе расчетных элементов территориального деления представлены в таблицах ниже.

**Таблица 99 - Ввод в эксплуатацию жилых зданий с общей площадью жилищного фонда на период актуализации Схемы теплоснабжения, тыс. кв. м (таблица П27.1 МУ)**

Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
Прирост жилищного фонда, в том числе:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
накопительным итогом:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Многоэтажный жилищный фонд	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Средне- и малоэтажный жилищный фонд	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего по поселению, в том числе:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**Таблица 100 - Ввод в эксплуатацию общественно-деловых зданий с общей площадью фонда на период актуализации Схемы (таблица П27.2 МУ)**

Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
Прирост общественно-делового фонда, в том числе:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Накопительным итогом	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Всего по поселению, в том числе:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
89:05:020701	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0

В Схеме теплоснабжения актуализированы сведения по сносу зданий.

Выбытие ветхого и аварийного жилья окажет некоторое влияние на уровень потребления тепловой мощности и энергии объектами городской застройки, что необходимо учитывать при прогнозировании перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения.

Прогнозный снос строительных фондов представлен в таблице ниже.

**Таблица 101 - Снос (вывод из эксплуатации) жилых зданий с общей площадью фонда на период актуализации Схемы теплоснабжения, тыс. кв. м (таблица П27.3)**

Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
Снос жилищного фонда, в том числе:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Накопительным итогом	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего по поселению, в том числе:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**33.2. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой мощности и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе**

**33.2.1. Базовые объемы потребления тепловой мощности**

Как показывает опыт разработки и актуализации Схем теплоснабжения, расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельных составляет 70÷90 % от суммы договорных величин нагрузок потребителей и нормативных потерь тепловой мощности в тепловых сетях. Для целей Схемы теплоснабжения принято допущение, что величина расчетной нагрузки конечных потребителей котельных, для которых отсутствуют данные приборов учета, составляет 80 % от договорных значений.

В таблице ниже представлено сравнение величины расчетной нагрузки и договорной потребности в тепловой мощности конечных потребителей, по зоне действия котельной № 4 с. Сывдарма.

**Таблица 102 – Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах Котельной № 4 с. Сывдарма, полученные на основании анализа данных приборов учета тепловой энергии,**

**отпущенной в тепловые сети, за базовый период актуализации**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Расчетная нагрузка на коллекторах (договорная), Гкал/ч	Расчетная нагрузка на коллекторах (расчетная), Гкал/ч	отношение расчетной к договорной, %
		2022 год		
с. Сывдарма				
1	Котельная №4	1,99	1,41	29

**33.2.2. Приросты объемов потребления тепловой мощности**

Прогнозы изменения потребления тепловой мощности представлены в таблице ниже.

**Таблица 103 - Общий суммарный прирост тепловой нагрузки для Котельной № 4 с. Сывдарма**

Наименование котельной	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
с. Сывдарма								
Котельная №4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000	0,000

**33.2.3. Базовые объемы потребления тепловой энергии**

Величина потребления тепловой энергии от Котельной № 4 с. Сывдарма за последние 3 года представлена в таблице ниже.

**Таблица 104 – Величина потребления тепловой энергии от Котельной № 4 с. Сывдарма в период 2020-2022 гг.**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Отпуск в тепловые сети, Гкал			Потери тепловой энергии, Гкал			Потребление тепловой энергии потребителями, Гкал		
		2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
	с. Сывдарма	6578,2	7560,8	6230,187	2594,5	2689,0	2046,404	3983,7	4871,8	4183,783
1	Котельная №4	6578,2	7560,8	6230,187	2594,5	2689,0	2046,404	3983,7	4871,8	4183,783

### 33.2.4. Приросты объемов потребления тепловой энергии

В таблице ниже приведены плановые значения объема полезного отпуска тепловой энергии на 2024 год в д. Сывдарма, (без учета собственных нужд РСО), включенные в утверждённый тариф.

**Таблица 105 - Плановые значения объема полезного отпуска тепловой энергии на 2024 год, (без учета собственных нужд РСО)**

Показатели	Ед. изм.	2024 год
В зоне действия филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в г. Тарко-Сале с учетом с. Сывдарма		
Отпуск тепловой энергии из тепловой сети (полезный отпуск) в том числе:	тыс. Гкал	186,062
население	тыс. Гкал	126,255
бюджет	тыс. Гкал	48,726
сторонние потребители	тыс. Гкал	11,081

Прогноз потребления тепловой энергии, рассчитанный пропорционально подключаемой тепловой нагрузке представлен в таблице ниже.

**Таблица 106 - Общий прирост потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в проектируемых и сносимых жилых и общественно-деловых зданиях и строениях на период актуализации схемы теплоснабжения, Гкал (таблица ПЗ2.7 МУ)**

№ п/п	Наименование котельной	Вид топлива	Выработка тепловой энергии							
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
с. Сывдарма										
1	Котельная №4	газ природный	-688,017	-36,7	-36,3	-36	-35,6	-14,2	-209,9	-197,2

### 33.3. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе

Увеличения потребления тепловой энергии (мощности) объектами, расположенными в производственных зонах, схемой теплоснабжения не предусматривается.

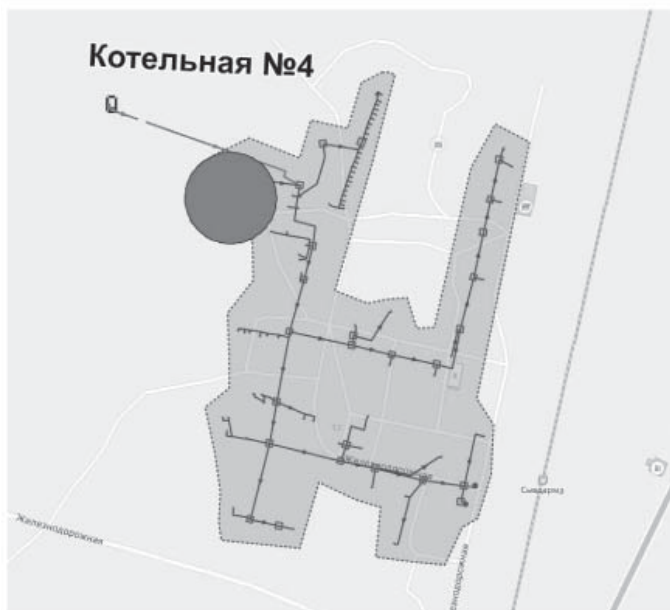
## 34. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМощности ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОМощности И ТЕПЛОМощности НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

### 34.1. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

#### 34.1.1. Существующие зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Теплоснабжение с. Сывдарма осуществляется от 1 источника тепловой энергии – котельная № 4.

Информация о местоположении источников тепловой энергии и зоны действия приведена ниже на рисунке.

**Рисунок 83 – Зона теплоснабжения Котельной № 4 с. Сывдарма**

#### 34.1.2. Перспективные зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Проектом Схемы теплоснабжения не предусматривается перераспределение зон действия источников тепловой энергии.

#### 34.2. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Индивидуальные источники тепловой энергии используются для отопления и подогрева воды в частном малоэтажном жилищном фонде окраин муниципального образования. В качестве индивидуальных источников применяются бытовые котлы на газовом топливе, электронагревательные установки, печное отопление. Для обеспечения индивидуального теплоснабжения используется природный газ.

Большая часть территории с. Сывдарма газифицирована, поэтому часть населения, проживающая в малоэтажном и многоквартирном жилом фонде, использует индивидуальные газовые котлы для нужд отопления и подогрева воды.

В дальнейшем предполагается сохранение темпов ввода таких зданий. Индивидуальные дома, как правило, не подключаются к системам централизованного теплоснабжения.

Использование индивидуальных источников тепловой энергии в многоквартирных домах (крышных котельных) не предусматривается.

#### 34.3. Существующие и перспективные балансы тепломощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе

Перспективные балансы производства тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки с учетом мероприятий по перераспределению тепловых нагрузок и строительства новых котельных приведены в таблице ниже.

**Таблица 107 – Перспективный баланс тепловой мощности котельных, Гкал/ч (таблица ПЗ4.2 МУ)**

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
<b>с. Сывдарма</b>								
<b>Котельная №4</b>								
Установленная тепловая мощность, в том числе:	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58
Располагаемая тепловая мощность котельной	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,19	1,19	1,19
отопление и вентиляция	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12
горячее водоснабжение	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Тепловая нагрузка на источнике (договорная)	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99
Тепловая нагрузка на источнике (расчетная)	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,42	1,42	1,42
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,49	0,49	0,49
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного котла	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25
Зона действия источника тепловой мощности, Га	14,23	14,23	14,23	14,23	14,23	14,26	14,26	14,26
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10

**34.4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более населенных пунктов, либо в границах муниципального округа, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого населенного пункта**

Котельная № 4 с. Сывдарма находится в существующих границах Пуровского района.

**34.5. Радиусы эффективного теплоснабжения**

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии, позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения проведен на основании полуэмпирических соотношений (Соколов Е.Я. Техничко-экономический расчет тепловых сетей «Нормы по проектированию тепловых сетей». – 1938 г.) В целях обеспечения сопоставимости и возможности практического применения указанных зависимостей в современных условиях проведен анализ структуры себестоимости производства и транспортировки тепловой энергии в системах теплоснабжения, функционирующих в настоящее время. По результатам анализа получены эмпирические коэффициенты, позволяющие использовать уточненные зависимости для определения минимальных удельных затрат с учетом фактора времени, т. е. ценовых изменений.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения

характеризуется следующей полуэмпирической зависимостью:

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \varphi}{R^2 \Pi} + \frac{95 \times R^{0,86} B^{0,26} s}{\Pi^{0,62} H^{0,19} \Delta \tau^{0,38}}$$

где:

R – радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

H – потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, м вод. ст.;

b – эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м<sup>2</sup>;

B – среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км<sup>2</sup>;

Π – теплоплотность района, Гкал/ч/км<sup>2</sup>;

Δτ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ – поправочный коэффициент, принимаемый равным 1 для котельных.

После дифференциации полученного соотношения по параметру R и приравнивания к нулю производной, выводится формула для определения эффективного радиуса теплоснабжения в следующем виде:

$$R_3 = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{s}\right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta \tau}{\Pi}\right)^{0,13}$$

Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии на территории с. Сывдарма рассчитан в расчетном программном комплексе ZULU THERMO 8,0 и показан на рисунке ниже.



**Рисунок 84 - Радиус эффективного теплоснабжения котельной № 4 с. Сывдарма**

### 35. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи тепла от источника тепловой энергии до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии прогнозировались исходя из следующих условий:

- Регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования и фактическими параметрами теплоносителя;

- Прирост объемов теплоносителя в тепловых сетях изменится с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя;

- Сверхнормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь при передаче тепловой энергии тепловым сетям будет сокращаться, темп сокращения будет зависеть от темпа работ по реконструкции тепловых сетей;

- Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения, на базе запланированных к строительству котельных будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

**Таблица 108 - Годовые затраты воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от источников тепловой энергии**

№ п/п	Зона действия котельной	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
<b>с. Сывдарма</b>										
<b>Котельная №4</b>										
1	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т	5,584	5,584	5,584	5,584	5,584	5,603	5,603	5,603
1.1	нормативные утечки теплоносителя	тыс. т	5,584	5,584	5,584	5,584	5,584	5,603	5,603	5,603
1.2	сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-

### 35.2. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети из зоны действия соседнего

- Подпитка отопительных систем потребителей, подключенных по независимым схемам, будет осуществляться от источников теплоснабжения.

- Объем воды в системах теплоснабжения потребителей принят на основании значений емкости тепловых сетей, приведенный в Главе 1 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.

- Прирост объемов теплоносителя определялся с учетом строительства новых тепловых сетей, а также перекладки с увеличением диаметра.

Среднегодовая утечка теплоносителя ( $m^3/ч$ ) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Согласно п. 6. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» СП 124.13330.2012 «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения».

Расчет выполнен с разбивкой по годам, начиная с текущего момента на период, определяемый схемой теплоснабжения, с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплоснабжения потребителей.

### 35.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Перспективные балансы теплоносителя и производительности ВПУ для условий максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей и для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения приведены в таблице ниже. Таблица включает данные о проектной и располагаемой производительности ВПУ, подпитке тепловой сети, включающие нормативные, сверхнормативные утечки и отпуск на ГВС, и резерв/дефицит ВПУ по всем источникам теплоснабжения. Перспективные балансы теплоносителя по всем источникам теплоснабжения приведен в Главе 6 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.

источника путем использования связи между магистральными трубопроводами источников или за счет использования существующих баков аккумуляторов.

При значительных повреждениях (разрыв магистралей), в случае недостаточного объема подпитки химически обработанной воды подпитка осуществляется из городского водопровода «сырой» водой для поддержания циркуляции в системе.



В первую очередь, подпитка в тепловые сети в аварийных режимах осуществляется из баков-аккумуляторов или иных расширительных баков, предназначенных для запаса воды.

Кроме того, согласно п. 6. СНиП 41-02-2003 СП «Тепловые сети» 124.13330.2012 «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей».

Информация о часовом расходе подпиточной воды для эксплуатационного и аварийного режимов в зоне действия Котельной № 4 с Сывдарма приведена в разделе 35.1.

## **36. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛА СЫВДАРМА**

### **36.1. Описание сценариев развития теплоснабжения села Сывдарма**

Вариант развития системы теплоснабжения села Сывдарма за период предшествующей актуализации на 2024 год Схемы теплоснабжения не поменялся и включает в себя один вариант развития: строительство участка тепловой сети от ТК-8 до Перспектива Часовня протяженностью 23,36 м диаметром 45 мм.

Строительство или реконструкция источников тепловой энергии в с. Сывдарма не планируется.

### **36.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения села Сывдарма**

Ввиду отсутствия альтернативных вариантов развития системы теплоснабжения в с. Сывдарма, принимается предложение по строительству участка тепловой сети от ТК-8 до Перспектива Часовня протяженностью 23,36 м диаметром 45 мм.

## **37. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Развитие системы теплоснабжения в с. Сывдарма в части источников тепловой энергии не предполагается.

### **37.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях села Сывдарма, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии**

В с. Сывдарма строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не планируется.

### **37.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии**

Реконструкции Котельной № 4 в с. Сывдарма не планируется.

### **37.3. Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения**

Техническое перевооружение и (или) модернизация Котельной № 4 в с. Сывдарма с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения не планируется.

### **37.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных**

В с. Сывдарма источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

### **37.5. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно**

В с. Сывдарма вывод из эксплуатации, консервация и демонтаж Котельной № 4 не планируется.

### **37.6. Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

В с. Сывдарма переоборудование Котельной № 4 в источник тепловой энергии, функционирующий в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не планируется.

### **37.7. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации**

Перевод котельной № 4 в пиковый режим работы не планируется.

### **37.8. Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения**

Проектом не предусматривается корректировка утвержденных температурных графиков.

### **37.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей**

Согласно требованиям СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 для расчетной температуры наружного воздуха минус 47°C при отказе наибольшего по мощности теплогенератора требуется обеспечить выдачу тепловой мощности на уровне не ниже 88% от расчетной нагрузки. При этом учитывается возможность резервирования теплоснабжения потребителей за счет других теплоисточников, имеющих доступ к тепловым сетям потребителя.

Исходя из перечня существующего оборудования, приведенного в Главе 1 Обосновывающих материалов и перечня оборудования после реконструкции, а также перспективным балансам тепловой мощности, можно сделать однозначный вывод о том, что требуемый уровень надежности системы теплоснабжения в с. Сывдарма обеспечивается на всем периоде действия Схемы теплоснабжения.

### **37.10. Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива**

Ввод новых и реконструкция существующей Котельной № 4 в с. Сывдарма с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива не предусматривается.

### **38. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

Стремление оптимизировать затраты теплоснабжающих организаций на развитие и реконструкцию, а также перекачки тепловых сетей для поддержания надежности, задача максимально снизить тарифные последствия для потребителей обусловило поиск таких решений, в которых бы предложенные в проекте Схемы теплоснабжения мероприятия совмещали бы в себе различные цели:

- предлагаемые к строительству новые тепломагистраль, предназначенные для обеспечения тепловой энергией новых потребителей, одновременно бы повышали системную надежность и способствовали повышению эффективности теплоснабжения существующих потребителей, например, в результате их переключения с котельных на источники комбинированной выработки тепловой энергии;

- предложения по строительству тепловых сетей, при которых осуществляется возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии, совмещали бы в себе цель перспективного повышения эффективности теплоснабжения и снижения тарифной нагрузки для потребителей.

Приводимые ниже предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей распределены по группам проектов согласно с Требованиями к схемам теплоснабжения, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. N 154.

Структура проектов представлена ниже:

1) Группа проектов 1 - реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов);

2) Группа проектов 2 - строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения;

3) Группа проектов 3 - реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

4) Группа проектов 4 - строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения;

5) Группа проектов 5 - строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;

6) Группа проектов 6 - реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

7) Группа проектов 7 - строительство или реконструкция насосных станций;

8) Группа проектов 8 - строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности.

В качестве обоснования технического решения, включаемого в планы по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, представляются теплогидравлические расчеты, выполненные с использованием разработанной электронной модели Схемы теплоснабжения с. Сывдарма.

Предложения по развитию системы теплоснабжения в части тепловых сетей приведены в Главе 8 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» и Главе 11 «Оценка надежности теплоснабжения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения с. Сывдарма до 2040 г. Решения принимались на основе расчетов, выполненных с использованием электронной модели системы теплоснабжения с. Сывдарма, описание которой приведено в Главе 3 «Электронная модель системы теплоснабжения» и соответствующих приложениях.

#### **38.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)**

Схемой теплоснабжения не предусматривается строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности.

#### **38.2. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах села Сывдарма под жилищную, комплексную или производственную застройку**

##### **38.2.1. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах села Сывдарма под жилищную, комплексную или производственную застройку**

Мероприятия, рассматриваемые в данном разделе, включаются в Подгруппу проектов 02-01 «Строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки».

В соответствии с Приказом Департамента тарифной политики, энергетики и жилищно-коммунального комплекса Ямало-Ненецкого автономного округа от 20.12.2022 №771-т «Об установлении платы за подключение к системе теплоснабжения филиала акционерного общества «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» объектов заявителей, на 2023 год» с 01 января 2023 года установлена плата за подключение к системе теплоснабжения филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» объектов капитального строительства заявителей и составляет 1129,25 тыс. руб./Гкал/ч (без НДС). Примем данные величины для ориентировочной оценки капитальных затрат на строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей к тепловым сетям существующих источников теплоснабжения и для остальных ТСО, если они не определены иным способом.

Финансовые затраты на строительство и реконструкцию тепловых сетей для подключения новых потребителей ложатся на самих застройщиков в границах земельных участков.

В электронной модели системы теплоснабжения созданы новые модельные базы, которые отражают предложения по модернизации и реконструкции источников тепловой энергии, а также разработаны трассировки тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источников к новым потребителям.

Перспективная тепловая нагрузка потребителей, вводимых в 2022 - 2040 гг., представлена Главе 2 Приложение 1 Обосновывающих материалов.

Суммарные затраты на реализацию мероприятий по строительству тепловых сетей составят порядка 0,321 млн. руб. в ценах 2023 г. без НДС.

**Таблица 109 – Перечень мероприятий, по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

Источник	Наименование участка	Протяженность участка, м	Год реализации ПИР и ПСД	Год строительства/ реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты в ценах 2023 года, без НДС, тыс. руб.				
								Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2023 года, тыс. руб.	Стоимость оборудования в ценах 2023 года, тыс. руб.	Стоимость СМР в ценах 2023 года, тыс. руб.	ВСЕГО Стоимость в ценах 2023 года, тыс. руб.	ВСЕГО Стоимость в ценах 2023 года, с НДС, тыс. руб.
	ЕТО №1 (филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе) с. Сывдарма											
котельная №4 с. Сывдарма	Строительство участка тепловой сети от ТК-8 до Перспектива Часовня протяженностью 23,36 м диаметром 45 мм	23	2023	2023	50	Бесканальная	ППУ	20,1	186,8	80,5	287,4	321,0
<b>Итого по с. Сывдарма</b>		<b>23</b>						<b>20,1</b>	<b>186,8</b>	<b>80,5</b>	<b>287,4</b>	<b>321,0</b>

**38.2.2. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах села Сывдарма под жилищную, комплексную или производственную застройку**

Реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в с. Сывдарма не планируется.

**38.3. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

Строительство новых тепловых сетей в с. Сывдарма для обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, схемой теплоснабжения не предусматривается.

**38.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения в с. Сывдарма, в том числе за счет перевода Котельной № 4 в пиковый режим работы или ликвидация Котельной № 4, не планируется.

**38.5. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Реконструкция тепловых сетей в с. Сывдарма, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, не планируется.

**38.6. Строительство и реконструкция насосных станций**

Строительство и реконструкция насосных станций в с. Сывдарма не планируется.

**38.7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей**

Строительство и реконструкция тепловых сетей в с. Сывдарма для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей не планируется.

**39. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

**39.1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения**

Предложения по переводу существующих открытых систем горячего водоснабжения в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения, не разрабатывались.

**39.2. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения**

Предложения по переводу существующих открытых систем горячего водоснабжения в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения, не разрабатывались.

**40. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ**

**40.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе**

Результаты расчетов перспективных топливных балансов по каждой котельной представлены в таблицах ниже, а именно, приведены следующие показатели:

- прогнозные значения выработки тепловой энергии;
- удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии;
- прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии;

- прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии.

Максимально часовые расходы топлива на выработку тепловой энергии по источникам теплоснабжения рассчитаны по нагрузкам потребителей:

Для зимнего периода – по нагрузке при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления -47 °С.

Для летнего периода – по среднечасовой нагрузке ГВС потребителей.

**Таблица 110 – Прогнозные значения выработки тепловой энергии**

№ п/п	Наименование котельной	Вид топлива	Выработка тепловой энергии							
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2032	2040
			г. Тарко-Сале + с. Сывдарма							
1		газ природный	229227,40	240685,00	244888,00	244888,00	244888,00	244888,00	244888,00	244888,00

**Таблица 111 – Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг у. т./Гкал**

№ п/п	Наименование котельной	Вид топлива	Удельный расход условного топлива							
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2032	2040
			г. Тарко-Сале + с. Сывдарма							
1		газ природный	197,059	204,476	197,280	204,208	204,208	204,208	204,208	204,208

**Таблица 112 – Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии, т у. т.**

№ п/п	Наименование котельной	Вид топлива	Расход условного топлива							
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2032	2040
			г. Тарко-Сале + с. Сывдарма							
1		газ природный	44820	49150	49634	49634	49634	49634	49634	49634

**Таблица 113 – Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии, тыс. м3**

№ п/п	Наименование котельной	Вид топлива	Расход натурального топлива							
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2032	2040
			г. Тарко-Сале + с. Сывдарма							
1		газ природный	37555	41184	41590	41590	41590	41590	41590	41590

#### 40.2. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии

Виды основного и резервного топлива, используемые в котельной № 4 с. Сывдарма по состоянию на начало 2023 г. представлены в таблице ниже.

**Таблица 114 - Виды основного и резервного топлива по котельной № 4 с. Сывдарма**

№ п/п	Наименование источника	Адрес	Топливо	
			основное	Резервное/аварийное
1	Котельная №4	с. Сывдарма	природный газ	ДТЗ

Изменения видов используемого на котельных топлива, а также применение возобновляемых источников энергии на расчетный срок до 2040 г. не предполагается.

#### 40.3. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Газоснабжение Котельной с. Сывдарма осуществляется от магистрального газопровода «Уренгой – Сургут – Челябинск». Среднее значение низшей теплоты сгорания природного газа составляет ~8143,8 ккал/м3.

Изменение вида, используемого в Котельной № 4, топлива на расчетный срок до 2040 г. не предполагается.

#### 40.4. Преобладающий в селе Сывдарма вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в селе Сывдарма

Преобладающим видом топлива в с. Сывдарма является природный газ. Доля потребления природного газа составляет 100 %.

#### 40.5. Приоритетное направление развития топливного баланса в селе Сывдарма

Приоритетным направлением развития топливного баланса системы теплоснабжения с. Сывдарма является максимизация использования природного газа в качестве основного топлива.

#### 41. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ

Общий срок выполнения мероприятий, предусмотренных настоящей актуализацией схемы теплоснабжения составляет 19 лет – 2022-2040 гг.

Обоснование необходимости реализации мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимости реализации мероприятий по замене ветхих тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, а также затраты на их реализацию в ценах 2022 г. приведены в Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения:

- Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»;

- Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».

Стоимости мероприятий схемы теплоснабжения в указанных главах определены в ценах на 2023 г.

Далее стоимости мероприятий были пересчитаны в прогнозные цены (в цены соответствующих лет) с использованием коэффициентов ежегодной инфляции инвестиций по годам освоения, а также добавлен НДС (20%).



Суммарно в с. Сывдарма стоимость мероприятий на 2023-2040 гг. составляет 321 тыс. руб. (с НДС, в ценах 2023 года).

**41.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе**

Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию Котельной № 4 в с. Сывдарма не планируется.

**Таблица 115 – Инвестиции в строительство тепловых сетей в с. Сывдарма до 2040 г. (в ценах 2023 года, с НДС)**

Наименование	Всего	Стоимость мероприятий в ценах 2023 года, тыс. руб., с НДС								
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2040
ЕТО №001 (филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»)										
филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло» (с. Сывдарма)	321	0	321	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО</b>	<b>321</b>	<b>0</b>	<b>321</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**41.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе**

Корректировки утвержденных температурных графиков проектом актуализированной Схемы теплоснабжения не предусматриваются.

**41.4. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе**

На территории с. Сывдарма потребители, подключенные по открытой схеме ГВС, отсутствуют.

Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения не предусматриваются.

**41.5. Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям**

Эффективность инвестиций характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам его участников.

Финансовая (коммерческая) эффективность была проанализирована в разрезе показателей, учитывающих финансовые последствия реализации программ для его непосредственных участников. При этом показатели приводятся к действующим правилам составления бухгалтерской отчетности организаций (ПБУ).

Срок окупаемости инвестиций является отрезок времени, за который поступления средств за счет тарифов покроют затраты на инвестирование.

Для расчета срока окупаемости и показателей эффективности инвестиций был построен денежный поток программ, в основу которого легли следующие предпосылки:

- Финансовый план программ построен на основании данных управленческого учета.
- Все расчеты, представленные в финансовом плане, приведены в рублях, в текущих (прогнозных) ценах.
- Горизонт планирования, принятый для целей финансового плана, равен 20 годам с момента осуществления последних инвестиций (до 2060 года, когда завершится начисление амортизации по последнему объекту инвестирования). Интервал планирования равен 1 году.

**41.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе**

В настоящем разделе приведены данные о величине инвестиций в части мероприятий на тепловых сетях, насосных станциях и тепловых пунктах без учета мероприятий в связи с изменением температурного графика и гидравлического режима и без инвестиций для перехода к закрытой системе ГВС, информация о которых приведена в следующих разделах.

- Расчеты построены на допущении о том, что все денежные потоки возникают в середине прогнозного года.
- Расчеты предполагают наличие допустимых отклонений, связанных с округлением значений.

Учитывая, что реализация инвестиционных программ подвержена влиянию факторов риска, при определении их эффективности была применена практика дисконтирования денежного потока. Ставка дисконтирования для программ была принята за 14,0 % годовых исходя из ключевой ставки ЦБ РФ (11,0 %) и ставки, отражающей отраслевой риск для проектов энергетики, принятой в размере 3,0 %.

Результаты прогнозируемой деятельности просчитаны и сведены в финансовые планы, которые включают в себя расчеты интегральных показателей коммерческой (финансовой) эффективности, в том числе:

- чистой приведенной стоимости,
- срока окупаемости капитальных вложений.

Экономический смысл чистой текущей стоимости можно представить, как результат, получаемый немедленно после принятия решения об осуществлении данной программы - так как при ее расчете исключается воздействие фактора времени. Положительное значение NPV считается подтверждением целесообразности инвестирования денежных средств в программу, а отрицательное, напротив, свидетельствует о неэффективности их использования.

**41.6. Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации**

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, выполнение мероприятий по строительству, реконструкции и (или) модернизации объектов теплоснабжения не зафиксировано.

**42. РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЯМ)**

**42.1. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)**

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения приведен в таблице ниже.

**Таблица 116 – Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения**

№ системы теплоснабжения	Наименование теплоисточника	Источник тепловой энергии		Тепловые сети	
		собственник	техническое обслуживание	собственник	техническое обслуживание
<b>ЕТО №1</b>					
<b>Котельные филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»</b>					
1	котельная №4 с. Сывдарма	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»

**42.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) представлено в таблице ниже.

**Таблица 117 – Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	№ зоны деятельности	Описание границ зон деятельности ЕТО
<b>ЕТО №1</b>			
<b>Котельные филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»</b>			
1	котельная №4 с. Сывдарма	01	Зона действия источника распространяется на район железнодорожной станции Сывдарма

**42.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией****42.3.1. Порядок определения ЕТО**

Для присвоения организации статуса ЕТО на территории муниципального округа организации, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте населенного пункта, муниципального округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - официальный сайт).

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Населенные пункты, входящие в муниципальный округ, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с пунктами 7 - 10 Правил организации теплоснабжения

**42.3.2. Критерии определения ЕТО**

Согласно п. 7 Правил организации теплоснабжения устанавливаются следующие критерии определения ЕТО:

Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны действия ЕТО;

Размер собственного капитала;

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

**42.3.3. Обязанности ЕТО**

Обязанности ЕТО установлены Правилами организации теплоснабжения. В соответствии п. 12 данного постановления ЕТО обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями, выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности, технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

**42.3.4. Утвержденные решения о присвоении статуса ЕТО**  
Обоснование решений по присвоению статуса ЕТО на территории с. Сывдарма представлены в таблице ниже (таблица П49.3 МУ).

Поскольку бухгалтерская отчетность на 31.12.2022 г. отсутствует по всем организациям, размер собственного капитала теплоснабжающих и теплосетевых организаций представлен по наиболее поздней версии бухгалтерского баланса.

**Таблица 118 – Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории с. Сывдарма (таблица П49.3 МУ)**

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Размер собственного капитала теплоснабжающей (теплосетевой) организации, тыс. руб.	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, м³	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
<b>ЕТО №1</b>											
<b>Котельные филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»</b>											
1	котельная №4 с. Сывдарма	2,58	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	-	источник, сети	Собственность, хоз. ведение	200,1	нет	01	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	п. 11 Правил (владение в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью)

**42.4. Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации**

Заявки на присвоение статуса ЕТО в Администрацию муниципального округа не поступали.

**42.5. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах села Сывдарма**

Реестр существующих изолированных систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах с. Сывдарма, представлен в таблице ниже.

**Таблица 119 – Реестр существующих изолированных систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах**

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
<b>ЕТО №1</b>						
<b>Котельные филиала АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»</b>						
1	котельная №4 с. Сывдарма	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	источник, сети	01	филиал АО «Ямалкоммунэнерго» в Пуровском районе «Тепло»	

**43. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ**

Схемой теплоснабжения с. Сывдарма не планируются переключения тепловой нагрузки между источниками теплоснабжения.

**44. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ**

Согласно п. 6 ст. 15 «Закона о теплоснабжении» в случае выявления бесхозных тепловых сетей орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) в течение шестидесяти дней с даты их выявления обязан обеспечить проведение проверки соответствия бесхозного объекта теплоснабжения требованиям промышленной безопасности, экологической безопасности, пожарной безопасности, требованиям безопасности в сфере теплоснабжения, требованиям к обеспечению безопасности в сфере электроэнергетики (далее в настоящей статье - требования безопасности), проверки наличия документов, необходимых для безопасной эксплуа-

тации объекта теплоснабжения, обратиться в орган, осуществляющий государственную регистрацию права на недвижимое имущество, для принятия на учет бесхозного объекта теплоснабжения, а также обеспечить выполнение кадастровых работ в отношении такого объекта теплоснабжения. Датой выявления бесхозного объекта теплоснабжения считается дата составления акта выявления бесхозного объекта теплоснабжения по форме, утвержденной органом местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано).

До даты регистрации права собственности на бесхозный объект теплоснабжения орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано), организует содержание и обслуживание такого объекта теплоснабжения.

При несоответствии бесхозного объекта теплоснабжения требованиям безопасности и (или) при отсутствии документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, орган местного самоуправления муницип-

ципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) организует приведение бесхозяйного объекта теплоснабжения в соответствие с требованиями безопасности и (или) подготовку и утверждение документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, в том числе с привлечением на возмездной основе третьих лиц.

До определения организации, которая будет осуществлять содержание и обслуживание бесхозяйного объекта теплоснабжения, орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) уведомляет орган государственного энергетического надзора о выявлении такого объекта теплоснабжения и направляет в орган государственного энергетического надзора заявление о выдаче разрешения на допуск в эксплуатацию бесхозяйного объекта теплоснабжения.

В течение тридцати дней с даты принятия органом регистрации прав на учет бесхозяйного объекта теплоснабжения, но не ранее приведения его в соответствие с требованиями безопасности, подготовки и утверждения документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, и до даты регистрации права собственности на бесхозяйный объект теплоснабжения орган местного самоуправления городского округа обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с тепловой сетью, являющейся бесхозяйным объектом теплоснабжения, либо единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят тепловая сеть и (или) источник тепловой энергии, являющиеся бесхозяйными объектами теплоснабжения, и которая будет осуществлять содержание и обслуживание указанных объектов теплоснабжения (далее - организация по содержанию и обслуживанию), если органом государственного энергетического надзора выдано разрешение на допуск в эксплуатацию указанных объектов теплоснабжения. Бесхозяйный объект теплоснабжения, в отношении которого принято решение об определении организации по содержанию и обслуживанию, должен быть включен в утвержденную схему теплоснабжения.

С даты выявления бесхозяйного объекта теплоснабжения и до определения организации по содержанию и обслуживанию орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) отвечает за соблюдение требований безопасности при техническом обслуживании бесхозяйного объекта теплоснабжения. После определения организации по содержанию и обслуживанию за соблюдение требований безопасности при техническом обслуживании бесхозяйного объекта теплоснабжения отвечает такая организация. Датой определения организации по содержанию и обслуживанию считается дата вступления в силу решения об определении организации по содержанию и обслуживанию, принятого органом местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано).

Бесхозяйные недвижимые вещи принимаются на учет органом, осуществляющим государственную регистрацию прав на недвижимое имущество, по заявлению органа местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано), на территории которого они находятся, в порядке, определенном «Порядком о принятии на учет бесхозяйных недвижимых вещей», утвержденным Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 10.12.2015 № 931 «Об установлении Порядка принятия на учет бесхозяйных недвижимых вещей».

К заявлению должны быть приложены документы, подтверждающие, что объект не имеет собственника, а также документы, содержащие описание объекта недвижимого имущества. Также в заявлении указывается кадастровый (условный) номер объекта. Постановка на государственный кадастровый учет объекта недвижимости осуществляется на основании заявления о постановке на государственный кадастровый учет объекта недвижимости. Документами, подтверждающими, что объект недвижимого имущества не имеет собственника или его собственник не известен, в том числе являются выданные органами учета государственного и муниципального имущества документы о том, что данный объект недвижимого имущества не учтен в реестрах Федерального имущества. На момент актуализации Схемы бесхозяйные тепловые сети на территории с. Сывдарма отсутствуют.

#### **45. СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И (ИЛИ) ПОСЕЛЕНИЯ, СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ СЕЛА СЫВДАРМА**

**45.1. Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии**

В настоящем разделе рассматривается синхронизация схемы теплоснабжения и Комплексной региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022 – 2031 годы, утвержденной Постановлением Губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа от 21.03.2022 № 75-ПГ «Об утверждении Комплексной региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022 - 2031 годы».

Мероприятия в части газификации Пуровского района, предусмотренных настоящей Схемой теплоснабжения и Комплексной региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022 – 2031 годы синхронизированы.

**45.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии**

Проблемы в организации газоснабжения котельной с. Сывдарма отсутствуют.

**45.3. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения**

Предложения настоящей Схемы теплоснабжения для корректировки утвержденной Комплексной региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022 – 2031 годы не предусмотрены.



**45.4. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения**

Все принятые решения не противоречат действующим программам, регламентирующим развитие объектов электроэнергетики Ямало-Ненецкого автономного округа:

- Схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2022-2028 годы, утвержденные Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 28.02.2022 № 146 «Об утверждении схемы и программы развития единой энергетической системы России на 2022 – 2028 годы»;

- Схема и программа развития электроэнергетики Ямало-Ненецкого автономного округа на 2022-2026 годы, утвержденная Постановлением Губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа от 28.04.2021 № 65-ПГ «Об утверждении схемы и программы перспективного развития электроэнергетики Ямало-Ненецкого автономного округа на период 2022 - 2026 годов».

45.5. Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии

Строительство генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории с. Сывдарма не требуется.

**45.6. Описание решений, вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения села Сывдарма, о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения**

Проектом новой Схемы теплоснабжения решения, оказывающие ключевое влияние на развитие систем водоснабжения и водоотведения с. Сывдарма, не предусматриваются.

**45.7. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения городского округа для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения**

Предложения по корректировке утвержденной Схемы водоснабжения не предусматриваются, ввиду отсутствия проектов Схемы теплоснабжения, оказывающих ключевое влияние на развитие систем водоснабжения и водоотведения с. Сывдарма.

**46. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛА СЫВДАРМА**

К индикаторам, характеризующим развитие существующей системы теплоснабжения, должны относиться:

- индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне действия

- системы теплоснабжения, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения);

- индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в изолированной системе теплоснабжения;

- индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии, теплоносителя от источника тепловой энергии к потребителям, присоединенным к тепловым сетям изолированной системы теплоснабжения;

- индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития изолированных систем теплоснабжения.

К индикаторам, характеризующим развитие существующих систем теплоснабжения, входящих в зону деятельности ЕТО, должны относиться:

- индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности ЕТО, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения);

- индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии ЕТО в системах теплоснабжения;

- индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей ЕТО;

- индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов ЕТО в части развития систем теплоснабжения.

К индикаторам, характеризующим развитие системы теплоснабжения населенного пункта, муниципального округа, должны относиться:

- индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в населенном пункте, муниципальном округе;

- индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в населенном пункте, муниципальном округе;

- индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в населенном пункте, муниципальном округе;

- индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов ЕТО в части развития систем теплоснабжения населенного пункта, муниципального округа.

К индикаторам, характеризующим динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне действия системы теплоснабжения, с учетом перспективного изменения этой зоны, за счет ее расширения (сокращения) по годам расчетного периода схемы теплоснабжения должны относиться:

- общая отапливаемая площадь жилых зданий;

- общая отапливаемая площадь общественно-деловых зданий;

- тепловая нагрузка всего, в том числе:

- в жилищном фонде, в том числе, для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;

- в общественно-деловом фонде, в том числе, для целей отопления и вентиляции; для целей горячего водоснабжения.

- расход тепловой энергии, всего, в том числе:

- в жилищном фонде для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;

- в общественно-деловом фонде, в том числе для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;

- удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде;

- удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;

- градус-сутки отопительного периода;

- удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;

удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде;

удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде;

средняя плотность тепловой нагрузки;

средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;

средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя;

средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя.

К индикаторам, характеризующим функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе источника (источников) комбинированной выработки, по годам расчетного периода схемы теплоснабжения должны относиться:

установленная электрическая мощность источника комбинированной выработки;

установленная тепловая мощность источника комбинированной выработки, в том числе, базовая (турбоагрегатов) и пиковая;

присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах;

доля резерва тепловой мощности источника комбинированной выработки;

отпуск тепловой энергии с коллекторов, в том числе из отборов турбоагрегатов;

доля тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов к общему количеству тепловой энергии отпущенной с коллекторов источника комбинированной выработки;

удельный расход условного топлива на электрическую энергию, отпущенную с шин источника комбинированной выработки;

удельный расход условного топлива на электрическую энергию, выработанную на базе теплового потребления;

коэффициент полезного использования теплоты топлива на источнике комбинированной выработки;

число часов использования установленной тепловой мощности источника комбинированной выработки;

число часов использования установленной тепловой мощности турбоагрегатов источника комбинированной выработки;

удельная установленная тепловая мощность источника комбинированной выработки на одного жителя;

частота отказов с прекращением подачи тепловой энергии от источника комбинированной выработки;

относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс турбоагрегатов.

К индикаторам, характеризующим функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе котельной (котельных), должны относиться:

установленная тепловая мощность котельной;

присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах;

доля резерва тепловой мощности котельной;

отпуск тепловой энергии с коллекторов, в том числе на цели отопления и вентиляции, на цели горячего водоснабжения;

удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной;

коэффициент полезного использования теплоты топлива; число часов использования установленной тепловой мощности;

удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя;

частота отказов с прекращением подачи тепловой энергии от котельной;

относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной;

доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с установленной тепловой мощностью меньше, либо равной 10 Гкал/ч;

доля котельных, оборудованных приборами учета.

К индикаторам, характеризующим динамику изменения показателей тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии, теплоносителя от источника тепловой энергии к потребителям, присоединенным к тепловым сетям системы теплоснабжения, по годам расчетного периода схемы теплоснабжения должны относиться:

протяженность тепловых сетей, в том числе, магистральных и распределительных;

материальная характеристика тепловых сетей, в том числе магистральных и распределительных;

средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, в том числе магистральных и распределительных;

удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, теплопотребляющая установка которого подключена к системе теплоснабжения;

присоединенная тепловая нагрузка;

относительная материальная характеристика;

нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях магистральных, распределительных;

относительные нормативные потери в тепловых сетях;

линейная плотность передачи тепловой энергии по тепловым сетям;

количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению подачи тепловой энергии потребителям;

удельная повреждаемость тепловых сетей магистральных, распределительных;

тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения));

доля потребителей, присоединенных по открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения);

расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепловой энергии в тепловые сети);

фактический расход теплоносителя;

удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде;

нормативная подпитка тепловой сети;

фактическая подпитка тепловой сети;

расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя;

удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии.

К индикаторам, характеризующим реализацию инвестиционных планов развития системы теплоснабжения по годам расчетного периода схемы теплоснабжения, должны относиться:

плановая потребность в инвестициях в источники тепловой энергии;

освоение инвестиций, в процентах от плана;

плановая потребность в инвестициях в тепловые сети;

освоение инвестиций в тепловые сети, в процентах от плана;

план инвестиций на переход к закрытой системе горячего водоснабжения;



Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб.	56 215	12 196	12 642	13 016	13 401	13 798	14 206	14 627	15 060	15 506	15 965	16 437	16 924	17 425	17 940	18 471	19 018	19 581	20 161
Ремонт основных средств	тыс.руб.	16 443	24 593	25 491	26 246	27 023	27 823	28 646	29 494	30 367	31 266	32 192	33 144	34 126	35 136	36 176	37 246	38 349	39 484	40 653
Затраты на оплату труда	тыс.руб.	286 607	252 774	262 008	269 763	277 748	285 970	294 434	303 149	312 123	321 362	330 874	340 668	350 751	361 134	371 823	382 829	394 161	405 828	417 841
Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс.руб.	10 251	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями.	тыс.руб.	14 076	7 858	8 145	8 386	8 634	8 890	9 153	9 424	9 703	9 990	10 286	10 590	10 904	11 227	11 559	11 901	12 253	12 616	12 989
Расходы на служебные командировки	тыс.руб.	1 355	394	409	421	433	446	460	473	487	502	516	532	547	564	580	597	615	633	652
Расходы на обучение персонала	тыс.руб.	415	316	328	337	347	358	368	379	390	402	414	426	439	452	465	479	493	507	522
Арендная плата	тыс.руб.	4 312	1 078	1 118	1 151	1 185	1 220	1 256	1 293	1 331	1 371	1 411	1 453	1 496	1 540	1 586	1 633	1 681	1 731	1 782
Прочие операционные расходы	тыс.руб.	28 232	51 118	52 985	54 554	56 169	57 831	59 543	61 306	63 120	64 989	66 912	68 893	70 932	73 032	75 193	77 419	79 711	82 070	84 499
<b>Итого операционных расходов</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>417 907</b>	<b>350 328</b>	<b>363 126</b>	<b>373 874</b>	<b>384 941</b>	<b>396 335</b>	<b>408 067</b>	<b>420 145</b>	<b>432 582</b>	<b>445 386</b>	<b>458 569</b>	<b>472 143</b>	<b>486 119</b>	<b>500 508</b>	<b>515 323</b>	<b>530 576</b>	<b>546 281</b>	<b>562 451</b>	<b>579 100</b>
Расчет коэффициента индексации																				
Индекс потребительских цен на расчетный период регулирования (ИПЦ)		13,90%	6,00%	4,70%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
Индекс эффективности операционных расходов (ИОП)		1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
Количество условных единиц, относящихся к активам, необходимым для осуществления регулируемой деятельности (передача)	у.е.	8 082	8 084	8 084	8 754	8 755	8 758	8 767	8 799	8 799	8 799	8 799	8 799	8 799	8 799	8 799	8 799	8 799	8 799	8 799
Индекс изменения количества активов (ИКА) (передача)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Коэффициент эластичности затрат по росту активов (Кэл)		0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
<b>Итого коэффициента индексации (передача т/з)</b>		<b>1,128</b>	<b>1,049</b>	<b>1,037</b>	<b>1,030</b>	<b>1,030</b>	<b>1,030</b>	<b>1,030</b>	<b>1,030</b>	<b>1,030</b>	<b>1,030</b>	<b>1,030</b>	<b>1,030</b>	<b>1,030</b>	<b>1,030</b>	<b>1,030</b>	<b>1,030</b>	<b>1,030</b>	<b>1,030</b>	<b>1,030</b>



Итого операционных расходов на производство и передачу ТЭ	тыс.руб.	417 907	350 328	363 126	373 874	384 941	396 335	408 067	420 145	432 582	445 386	458 569	472 143	486 119	500 508	515 323	530 576	546 281	562 451	579 100
Неподконтрольные расходы																				
Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности	тыс.руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Арбитражные расходы	тыс.руб.	8 994	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195
Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс.руб.	10 724	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956	9 956
плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	тыс.руб.	14	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
расходы на обязательное страхование	тыс.руб.	36	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
уплата налогов, всего	тыс.руб.	10 674	9 890	9 890	9 890	9 890	9 890	9 890	9 890	9 890	9 890	9 890	9 890	9 890	9 890	9 890	9 890	9 890	9 890	9 890
налог на имущество организации	тыс.руб.	10 642	9 866	9 866	9 866	9 866	9 866	9 866	9 866	9 866	9 866	9 866	9 866	9 866	9 866	9 866	9 866	9 866	9 866	9 866
транспортный налог	тыс.руб.	31	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
земельный налог	тыс.руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
водный налог	тыс.руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
прочие налоги	тыс.руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Очисления на социальные нужды	тыс.руб.	89 556	76 111	79 126	81 468	83 880	86 363	88 919	91 551	94 261	97 051	99 924	102 882	105 927	109 062	112 291	115 614	119 037	122 560	126 188
- на производство ТЭ	тыс.руб.	89 556	76 111	79 126	81 468	83 880	86 363	88 919	91 551	94 261	97 051	99 924	102 882	105 927	109 062	112 291	115 614	119 037	122 560	126 188
- на передачу ТЭ	тыс.руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расходы по социальным программам	тыс.руб.	9 960	9 704	10 059	10 356	10 663	10 979	11 303	11 638	11 983	12 337	12 702	13 078	13 466	13 864	14 274	14 697	15 132	15 580	16 041
Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс.руб.	41 626	39 385	39 385	39 385	39 385	39 385	39 385	39 385	39 385	39 385	39 385	39 385	39 385	39 385	39 385	39 385	39 385	39 385	39 385
Концессионная плата (банковская гарантия)	тыс.руб.	0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30





**48. СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ АВАРИЙ  
В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
С МОДЕЛИРОВАНИЕМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ  
РЕЖИМОВ ТАКИХ СЕТЕЙ,  
В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИ ОТКАЗЕ ЭЛЕМЕНТОВ  
ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПРИ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ  
РАБОТЫ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ,  
СВЯЗАННЫХ С ПРЕКРАЩЕНИЕМ  
ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

**48.1. Электронное моделирование аварийных ситуаций на участках тепловой сети в системе теплоснабжения села Сывдарма с использованием ПРК ZuluThermo 8.0**

Электронная (математическая) модель представляет собой связанный граф, где узлами являются объекты, а дугами графа – участки тепловой сети. Каждый объект математической модели относится к определенному типу, характеризующему данную инженерную сеть, и имеет режимы работы, соответствующие его функциональному назначению. Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок, потребитель и узлы: центральный тепловой пункт (ЦТП), насосную станцию, запорно-регулирующую арматуру, и другие элементы. Несмотря на то, что на участке может быть и подающий и обратный трубопровод, пользователь изображает участок сети в одну линию. Это внешнее представление сети. Перед началом расчёта внешнее представление сети, в зависимости от типов и режимов элементов, составляющих сеть, преобразуется (кодируется) во внутреннее представление, по которому и проводится расчёт.

Моделирование аварийных ситуаций в системе централизованного теплоснабжения с. Сывдарма производилось с использованием электронной модели схемы теплоснабжения городского округа в программном комплексе ГИС Zulu при помощи пакета ZuluThermo.

Основой ZuluThermo является географическая информационная система (ГИС) Zulu. ГИС Zulu – инструментальная геоинформационная система для создания электронных карт, планов и схем, информационно-справочных систем, включая моделирование инженерных коммуникаций и транспортных систем.

При помощи ГИС создана карта с. Сывдарма, и на неё нанесены тепловые сети. ZuluThermo позволяет рассчитывать системы централизованного теплоснабжения большого объёма и любой сложности.

Программа предусматривает выполнение теплогидравлического расчёта системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключёнными к тепловой сети по различным схемам. Используются 34 схемных решения подключения потребителей, а также 29 схем присоединения ЦТП.

Расчёт систем теплоснабжения производился с учётом утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчёт тепловых потерь проводился по фактическому состоянию изоляции.

Результаты расчётов экспортированы в MS Excel и представлены ниже с помощью тематической раскраски и пьезометрических графиков. Картографический материал и схема тепловых сетей оформлены в виде документов с использованием макета печати.

Тепловые сети с. Сывдарма изображены на карте с привязкой к местности (по координатам, с привязкой к окружающим объектам), что позволяет в дальнейшем не только проводить теплогидравлические расчёты, но и, зная точное местонахождение тепловых сетей, решать другие инженерные задачи, например, моделировать различные аварийные ситуации на источниках и сетях теплоснабжения.

Моделирование аварийных ситуаций на источниках и сетях теплоснабжения с. Сывдарма проводилось в программном комплексе ГИС Zulu при помощи пакета ZuluThermo и инструмента Коммутационные задачи путём симуляции отключения запорных устройств на «аварийных» участках.

Симулирование закрытия запорных устройств на участках предполагаемых аварий приведены на рисунке ниже.



**Рисунок 85 - Визуализация отключения запорной арматуры ТК-12- ЗА ТК-13 (Котельная № 4 с. Сывдарма)**

По участкам тепловой сети, обозначенным красным цветом, прекращается подача тепловой энергии (теплоносителя) потребителям, также раскрашенным в красный цвет, в результате аварийной ситуации. Теплоснабжение потребителей восстановится лишь после ликвидации аварии на соответствующем участке.

В результате моделирования аварийной ситуации в ГИС Zulu производится расчёт объёмов воды, которые возможно придётся сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплоснабжения. Результаты расчёта отображаются на карте в виде тематической раскраски отключённых участков и потребителей и выводятся в отчёт.

Результаты моделирования аварийных ситуаций на источниках и сетях теплоснабжения, приведённые в таблицах ниже являются наиболее вероятными. В действительности вариантов аварийных ситуаций может сложиться большое количество. При необходимости различные варианты аварийных ситуаций моделируются Заказчиком самостоятельно в программном комплексе Zulu Thermo путём отключения/включения запорной арматуры на необходимом участке трубопровода.

**Котельная № 4 с. Сывдарма 1**

Отключены запорные устройства: ТК-3/2-ТК-3/3



**Таблица 121 - Здания с ограниченной подачей тепловой энергии**

ID Потребитель	Населенный пункт	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
2645	Сывдарма	Водонапорная башня	0,0268	0	0	40	0	0	0
2647	Сывдарма	Скважина №1	0,0028	0	0	40	0	0	0

**Таблица 122 - Расчет потерь теплоносителя**

Параметр	Значение
Объем воды в подающем тр., куб.м	0.172693
Объем воды в обратном тр., куб.м	0.172693
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	0.029600
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0.000000
Расчетная нагрузка на ГВС(Откр.), Гкал/ч	0.000000
Объем воды в системе отопления, куб.м	0.917600
Объем воды в системе вентиляции, куб.м	0.000000
Объем воды в системе ГВС, куб.м	0.000000
Суммарный объем воды, куб. м	1.262987

**Таблица 123 - Перечень отключенных трубопроводов по результатам моделирования аварийной ситуации**

ID Участки	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа
2644	ТК-12	ТК-13	12,72	0,08	0,08	0	0	0	0	0
2646	ТК-13	Водонапорная башня	12,72	0,05	0,05	0	0	0	0	0
2648	ТК-13	Скважина №1	66,67	0,04	0,04	0	0	0	0	0

Главный редактор Р.С. АБДУЛЛИН

**СЕВЕРНЫЙ ЛУЧ**

Тираж 66

Индексы: ПА 663, ПИ 010

Общественно-политическая газета

**УЧРЕДИТЕЛЬ:**

Администрация Пуровского района

**Адрес редакции, издателя и типографии:**

629850 Тюменская обл., ЯНАО, Пуровский район, г. ТАРКО-САЛЕ, Мира, 9. Тел.: 2-51-80 (факс)

Еженедельник зарегистрирован (перерегистрирован) Управлением Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций по Тюменской области, Ханты-Мансийскому автономному округу - Югре и Ямало-Ненецкому автономному округу. Свидетельство о регистрации ПИ №ТУ72-01339 от 5.04.2016г. Полиграфическая деятельность редакции газеты «Северный луч» в соответствии с Федеральным законом № 258-ФЗ от 8.11.2007г. лицензирования не требует.

Материалы, опубликованные в газете, являются собственностью редакции. Авторские претензии принимаются в течение трех месяцев со дня выхода публикации. Рукописи не рецензируются и не возвращаются. Грамматической и синтаксической правкой официальных материалов редакция не занимается. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.

Время подписания последнего блока номера по графику: в четверг в 15.00. Газета подписана в четверг в 14.00, вышла из печати в 18.00. Газета набрана, сверстана и отпечатана на электронно-офсетном комплексе редакции газеты «Северный луч».