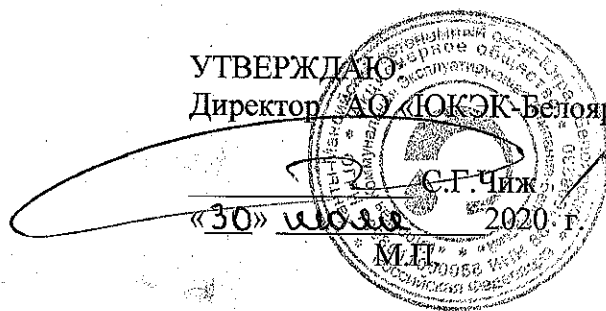


УТВЕРЖДАЮ
Директор АО «ЮКЭК-Белоярский»



ПРОГРАММА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

**Акционерного Общества «ЮКЭК -Белоярский»
по реконструкции, модернизации и развитию системы
теплоснабжения г. Белоярский на 2021-2023 гг.**

2020 год

Содержание:

Паспорт	3
Краткая характеристика деятельности АО "ЮКЭК-Белоярский".	7
1. Описание действующей системы теплоснабжения г. Белоярский Белоярского района.	9
1.1. Технические характеристики системы теплоснабжения АО "ЮКЭК-Белоярский" г. Белоярский.	9
2. Анализ существующих проблем и прогнозного состояния объектов системы теплоснабжения г. Белоярский.	16
2.1. Характеристика основных проблем системы теплоснабжения.	16
2.2. Основные направления решения проблем системы теплоснабжения.	16
3. Перечень предлагаемых мероприятий и ожидаемые результаты их реализации по запланированным целевым показателям.	18
3.1. Перечень мероприятий программы энергосбережения, сроки исполнения.	18
3.2. Перечень организационных мероприятий программы энергосбережения.	31
4. Ожидаемые результаты реализации мероприятий по программе энергосбережения системы теплоснабжения г. Белоярский.	33
5. Ожидаемый количественный и качественный эффект от внедрения мероприятий, по программе энергосбережения системы теплоснабжения г. Белоярский.	34
6. Обоснование финансовых потребностей на реализацию мероприятий	42
7. Финансовый план реализации программы и структура источников финансирования.	43
8. Предложения о размерах надбавок к тарифам на услуги теплоснабжения при реализации мероприятий программы.	44
9. Оценка рисков реализации программы.	46
10. Расчет показателей экономической эффективности.	47
Приложение №1. Расчетные таблицы.	48
Приложение №2. Расчет экономического эффекта от реализации мероприятий программы. Целевые показатели энергосбережения энергетической эффективности.	59

ПАСПОРТ

Программа энергосбережения и повышения энергоэффективности Открытого акционерного общества «ЮКЭК-Белоярский» по реконструкции, модернизации и развитию системы теплоснабжения г. Белоярский на 2021-2023 г.г.

Наименование программы	Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности Акционерного Общества «ЮКЭК-Белоярский» по реконструкции, модернизации и развитию системы теплоснабжения г.Белоярский на 2021-2023 годы
Основание для разработки программы	Федеральный закон от 23 ноября 2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Правила установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 15 мая 2010 г. № 340 «О порядке установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности». Постановление Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 14 апреля 2012 года № 137-п «О Региональной службе по тарифам Ханты-Мансийского автономного округа – Югры»
Разработчик Программы	АО «ЮКЭК-Белоярский»
Исполнитель Программы	АО «ЮКЭК-Белоярский»
Цель программы	1. Обеспечение развития системы теплоснабжения в соответствии с потребностями жилищного и промышленного строительства на территории муниципального образования Белоярский район на 2021 – 2023 годы; 2. Обеспечение экономической устойчивости и дальнейшее развитие компании, служить гарантом стабильного и надежного теплоснабжения потребителей Белоярского района; 3. Повышение надежности функционирования теплосетевого комплекса, эксплуатируемого Обществом; 4. Обеспечение доступности предоставляемых услуг потребителям; 5. Обеспечение рационального использования энергоресурсов и повышение энергоэффективности производства.
Задачи Программы	1. Проведение энергетического обследования и энергетической паспортизации объектов; 2. Замена технологического оборудования на более энергоэффективное, модернизация системы теплоснабжения в соответствии с разработанным планом мероприятий; 3. Оснащение зданий, строений, сооружений, приборами учета используемых воды, тепловой энергии, электрической энергии; 4. Обеспечение надежности системы и качества теплоснабжения;

	5. Доведение уровня потерь до нормативных объемов; 6. Снижение количества аварийных ситуаций до 0,04/км; 7. Обеспечение использования наиболее инновационного и эффективного оборудования.
Ожидаемые результаты реализации Программы	Общий эффект от реализации Программы: 1. Обеспечение более комфортных условий проживания населения муниципального образования Белоярский район путем повышения качества предоставления коммунальных услуг; 2. Обеспечение более рационального использования и снижения потребления энергетических ресурсов; 3. Снижение потерь в процессе производства и транспортировки услуг потребителям; 4. Повышение КПД энергетического оборудования; 5. Повышение надежности работы системы теплоснабжения в соответствии с нормативными требованиями.
Сроки реализации Программы	Период реализации Программы: 2021-2023 гг.
Основные мероприятия Программы	1. Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. <u>Производство тепловой энергии</u> 1. Сохранение уровня использования осветительных устройств со светодиодами не менее 75% на всех объектах системы теплоснабжения г. Белоярский (лампы освещения); 2. Сохранение уровня использования осветительных устройств со светодиодами не менее 75% на всех объектах системы теплоснабжения г. Белоярский (светильники); 3. Установка приборов учета тепловой энергии на собственные нужды объектов системы отопления (ЦГК, котельная ВОС, котельная СУ 926, кот. 4 микрорайона); 4. Ремонт служебных бытовых помещений, ремонт ГРП, здания ЦГК г. Белоярский (замена оконных проемов, замена дверей) Тепловая реабилитация помещений (ввод в эксплуатацию здания в 1996 году); 5. Замена насосов ЦН 405-105 котельной №1 системы теплоснабжения г. Белоярский на насосы Grundfos NB 125-500; 6. Замена электродвигателей на дымососах и вентиляторах на ЦГК 2 очереди Монтаж частотного регулирования на дымососы, вентиляторы ЦГК 2-ая очередь; 7. Капитальный ремонт котлоагрегатов КВГМ 20 ЦГК№1 (2-я очередь), проведение капитального ремонта по замене конвективной части, ремонт обмуровки и футеровки, ремонт амбразуры газовой горелки, замена дренажных и воздушных трубопроводов с фасонными частями и запорной арматурой нижнего и верхнего блоков, автоматизация управлением котла, подключение к единому операторскому пункту; 8. Устройство установки комплексоната на ЦТП ГВС;

	9. Наладка котлоагрегата КВГМ 20 ЦГК№1(1-я очередь), автоматизация управлением котла, подключение к единому операторскому пункту. <u>Передача тепловой энергии</u> 10. Режимная наладка (гидравлическая модель теплосетей). Создание устойчивых теплового и гидравлического режимов работы тепловой сети, обеспечение распределения теплоносителя по всем потребителям тепла в соответствии с их тепловыми нагрузками; 11. Замена ввода ТВС от ул. Центральная дом №15. Приведение изоляции тепловых сетей в соответствие с требованиями нормативных документов, замена тепловых сетей на трубопроводы с улучшенными теплоизоляционными свойствами (ППУ-изоляция, стекловолокно «URSA»); 12. Замена ввода ТВС от ул. Центральная дом №13. Приведение изоляции тепловых сетей в соответствие с требованиями нормативных документов, замена тепловых сетей на трубопроводы с улучшенными теплоизоляционными свойствами (ППУ-изоляция, стекловолокно «URSA»); 13. Замена ввода ТВС от ул. Молодости дом №1. Приведение изоляции тепловых сетей в соответствие с требованиями нормативных документов, замена тепловых сетей на трубопроводы с улучшенными теплоизоляционными свойствами (ППУ-изоляция, стекловолокно «URSA»); 14. Замена ввода ТВС от ул. Центральная дом №16. Приведение изоляции тепловых сетей в соответствие с требованиями нормативных документов, замена тепловых сетей на трубопроводы с улучшенными теплоизоляционными свойствами (ППУ-изоляция, стекловолокно «URSA»); 15. Установка приборов учета тепловой энергии на собственные нужды объектов системы отопления. (ЦТП ФЖК, ЦТП Геолог, ЦТП РСУ); 16. Реконструкция здания ЦТП №1, тепловая реабилитация; 17. Замена сетей тепловодоснабжения 1 микрорайон в районе д.26 до перекрестка ул.Геологов и объездной дороги г. Белоярский; 18. Замена сетей тепловодоснабжения от ТП ФЖК (ул. Сухарева, д.33а) до УТ-244 (мкр. Мирный, 1а) г. Белоярский
Объем и источники финансирования Программы	Общий объем средств, необходимый для реализации Программы составляет: 55 482,508 тыс. руб. Финансовые источники реализации Программы: 1. Кредитные средства в размере 55 861,824 тыс. руб., 2. Производственная составляющая (прибыль на развитие производства) в размере 1 855,255 тыс. руб.

Система реализации и контроля за исполнением Программы	Контроль за исполнением мероприятий, предусмотренных Программой, осуществляется в пределах своих полномочий и в соответствии с действующим законодательством: 1. Думой Белоярского района; 2. Региональной службой по тарифам Ханты-Мансийского автономного округа – Югры; 3. Мониторинг по системе ЕИАС.
---	--

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АО «ЮКЭК-БЕЛОЯРСКИЙ»

Наименование предприятия:

Акционерное Общество «Югорская Коммунальная Эксплуатирующая Компания – Белоярский»

Юридический адрес:

628162, Тюменская область, ХМАО - Югра город Белоярский, 3-й микрорайон, дом 27А.

Почтовый адрес:

628162, Тюменская область, ХМАО - Югра город Белоярский, 3-й микрорайон, дом 27А.

Телефон: (34670) 2-14-78

Директор: Чиж Сергей Григорьевич

Существующая система налогообложения (общая, упрощенная, наличие льгот): общая

В соответствии с предметом деятельности, Общество осуществляет следующие основные виды деятельности:

- водоснабжение питьевой водой населения района и промышленных объектов;
- сбор и транспортировка через внутренние (для жилого фонда) и наружные сети канализационных сточных, хозяйственно-бытовых вод и промышленных стоков с последующей очисткой и утилизацией через очистные сооружения канализации;
- техническая эксплуатация, текущий, капитальный ремонт, а также реконструкция наружных сетей теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, канализации, оборудования котельных, ВОС и КОС;
- производственная и хозяйственная деятельность в сфере жилищно-коммунального хозяйства, включая строительство и обслуживание объектов коммунального хозяйства;
- производство, передача и распределение тепла и горячей воды (тепловой энергии);
- вывоз и захоронение ТКО;
- вывоз ЖБО.

Основные структурные подразделения представлены:

- участок эксплуатации и ремонта канализационных и водоочистных сооружений – ВОС, КОС;
- участок эксплуатации котельных - УЭК;
- участок эксплуатации тепловых, водопроводных, канализационных сетей;
- Полноватский участок;
- Казымский участок;

- Верхнеказымский участок.

Вспомогательные службы, обеспечивающие деятельность основных производств представлены следующими подразделения:

- группа охраны труда и пожарной безопасности;
- отдел сбыта;
- отдел обеспечения деятельности;
- отдел комплектования и учета кадров;
- плано-экономический отдел;
- производственно-технический отдел;
- группа юридического обеспечения;
- бухгалтерия;
- участок автоматики и телемеханики – АиТМ.

Численность работающих: 240 человек (на 01.07.2020 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. ОПИСАНИЕ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Г. БЕЛОЯРСКИЙ БЕЛОЯРСКОГО РАЙОНА

1.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ АО «ЮКЭК-БЕЛОЯРСКИЙ» В Г. БЕЛОЯРСКИЙ

В настоящее время, в эксплуатации системы отопления в г. Белоярский состоят четыре котельные и тепловые сети от этих котельных. Система сетей теплоснабжения в г. Белоярский – централизованная, выполнена в двухтрубном исполнении. Белоярский район, согласно СНиП 23.01-99 находится в зоне, где продолжительность отопительного периода составляет 263 дня. Расчетной температурой для проектирования систем отопления является – 43 град.

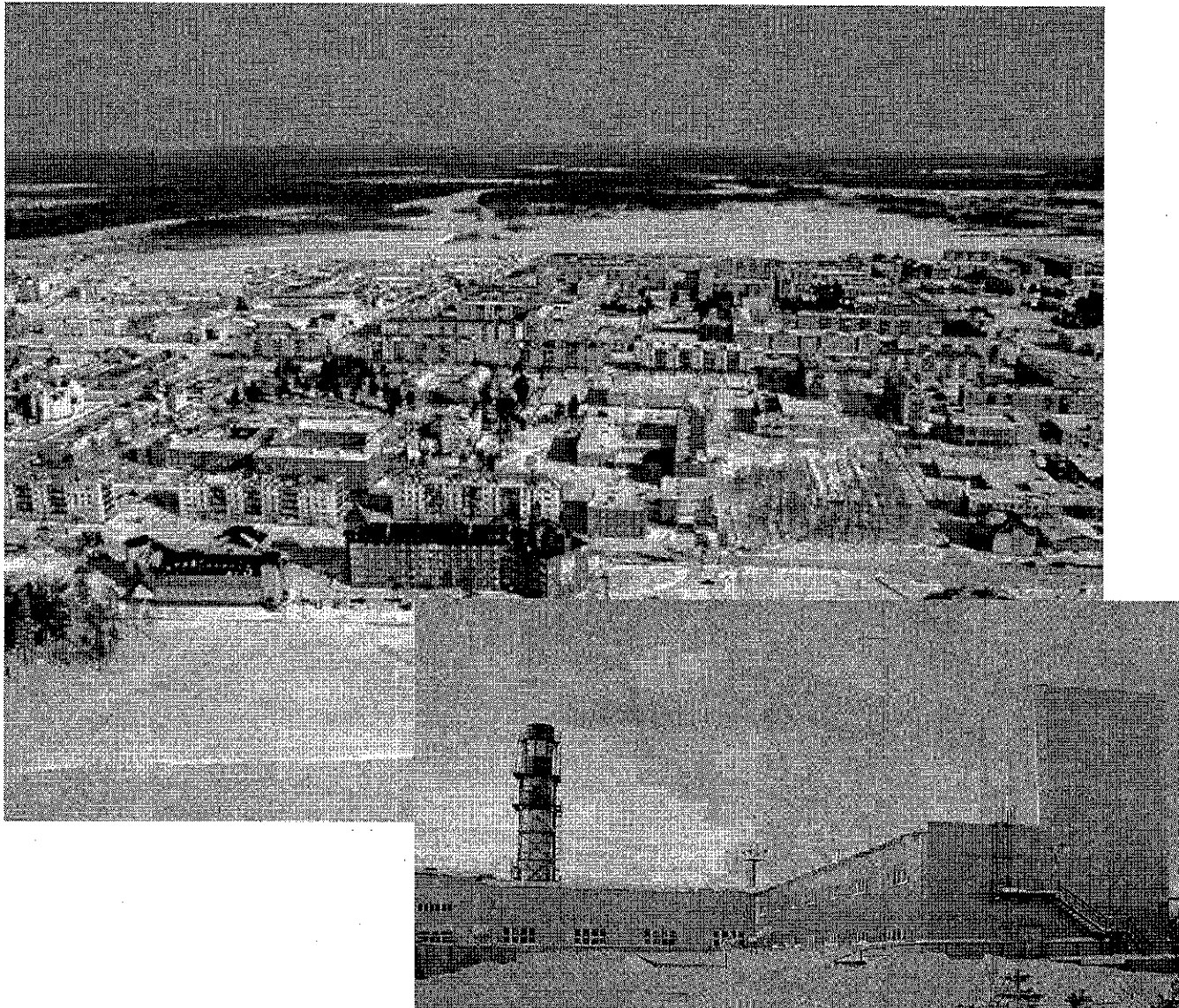


Рис.1. Центральная городская котельная.

При производстве и реализации услуг теплоснабжения, предприятие расходует на собственные нужды котельных - 2,32 %, от общего объема вырабатываемой тепловой энергии. Потери при транспортировке составляют 15,35 % от общего объема отпуска тепловой энергии в сеть. Котельные работают на природном газе, тепловая сеть работает

по закрытой схеме. Вырабатываемая тепловая энергия используется в полном объеме на отопление объектов потребителей коммунальных услуг г. Белоярский и на подогрев холодной воды для нужд горячего водоснабжения. От всей реализуемой предприятием тепловой энергии – 50,24 % потребляется населением г. Белоярский, 49,76 % предприятиями и организациями.

1.1.1. Центральная городская котельная.

Источником тепловой энергии в центральной части города Белоярский является Центральная городская котельная.

Котельная состоит из первой и второй очередей.

Основное оборудование, установленное в первой очереди котельной:

- три водогрейных котла типа КВ – ГМ – 20 – 150 (теплопроизводительность номинальная – 23,20 МВт, рабочее давление воды – 2,5 МПа, температура воды на входе плюс 70°C, температура воды на выходе плюс 145°C, гидравлическое сопротивление – 0,25 МПа), оборудование находится в резерве;

- три сетевых насоса типа ЦН 400 – 105 ($G=400 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=105 \text{ м}$, $n=1470 \text{ об/мин}$, $N=200 \text{ кВт}$).

Основное оборудование, установленное во второй очереди котельной:

- четыре водогрейных котла типа КВ – ГМ – 23,3 – 150 (теплопроизводительность номинальная – 23,26 МВт, рабочее давление воды - 2,5 МПа, температура воды на входе плюс 70°C, температура воды на выходе плюс 145°C, гидравлическое сопротивление – 0,25 МПа);

- два сетевых насоса типа ЦН 400 – 105 ($G=400 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=105 \text{ м}$, $n=1470 \text{ об/мин}$, $N=200 \text{ кВт}$);

- два сетевых насоса типа Willo 250/480 – 200/4 ($G=900 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=110 \text{ м}$, $N=200 \text{ кВт}$).

Установленная мощность котельной составляет 162,64 МВт (140 Гкал/ч).

Топливом для котельной является природный газ.

Котельная имеет два вывода тепловой сети: один вывод Ду 400 мм первой очереди котельной, второй вывод Ду 400 мм второй очереди котельной.

Подпитка тепловых сетей центральной котельной производится из системы горячего водоснабжения деаэрированной водой в обратный трубопровод в помещении ЦТП № 4 («ГВС»).

Отпуск теплоты котельной производится по температурному графику 145-85°C.

Теплоснабжение собственных нужд котельной (системы отопления и вентиляции производственных, бытовых и административно-вспомогательных помещений котельной; подогреватель горячей воды; подогрев газа) осуществляется сетевой водой от вывода тепловой сети второй очереди.

К котельной подключены тепловая сеть отопления в 2 – х трубном исполнении (подающий и обратный трубопроводы) протяженностью 92,386 км в однострубно́м исчислении тепловая сеть и сеть ГВС также в однострубно́м исполнении (подающий и циркуляционный трубопроводы) протяженностью 52,582 км. Тепловая сеть отопления - закрытого типа, сеть ГВС – закрытого типа. Сеть отопления функционирует только в отопительный период, сеть ГВС – 8400 ч в год.

Тепловые сети и ЦТП.

Функционально тепловые сети системы теплоснабжения от центральной котельной подразделяются на три категории:

- Тепловая сеть первого контура, по которой осуществляется подача теплоносителя с расчетными параметрами $T_1=150^{\circ}\text{C}$, $T_2=80^{\circ}\text{C}$ от котельной до центральных тепловых пунктов (ЦТП);
- Распределительные тепловые сети второго контура, которые обеспечивают подачу теплоносителя с расчетными параметрами $T_1=95^{\circ}\text{C}$, $T_2=70^{\circ}\text{C}$ от ЦТП до индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) потребителей теплоты;
- Тепловая сеть горячего водоснабжения, которая обеспечивает подачу горячей воды от ЦТП № 4 («ГВС») до потребителей. Температурный график системы ГВС $65-50^{\circ}\text{C}$.



Рис.2. Сеть теплоснабжения, разбитая на зоны снабжения ЦТП

Средняя температура исходной воды в летний период $+15^{\circ}\text{C}$, в зимний $+5^{\circ}\text{C}$,

Тепловая сеть первого контура имеет два вывода из котельной: один вывод Ду 400 мм первой очереди котельной, второй вывод Ду 400 мм второй очереди котельной. Оба вывода объединены в одну тепломагистраль.

Прокладка трубопроводов тепловых сетей – надземная на низких и высоких опорах, а также - подземная бесканальная.

Тепловые сети выполнены из индустриально изолированных пенополиуретаном труб с внешней защитной оболочкой из полиэтилена при подземной бесканальной прокладке или из оцинкованной спирально-замковой стали при надземной прокладке. Либо тепловые сети выполнены из труб, изолированных матами минераловатными с последующим покрытием рубероидом, пленкой ПВХ.

Компенсация температурных деформаций трубопроводов тепловой сети осуществляется за счет «П»-образных компенсаторов и углов поворота теплотрассы, на отдельных участках применены сильфонные компенсаторы.

В системе теплоснабжения г. Белоярский, имеется 8 центральных тепловых пунктов.

В том числе, на обслуживании в АО «ЮКЭК-Белоярский» находятся следующие тепловые пункты:

- ЦТП № 1 («Центральный»);
- ЦТП № 2 («ФЖК»);
- ЦТП № 3 («Геолог»);
- ЦТП № 4 («ГВС»);
- ЦТП № 5 (ООО РСУ «КЭГ»);
- ЦТП № 8 (КОС).

В прочих организациях:

- ЦТП № 6 (ООО «РИТЭК»), ЦТП № 7 (Приобское НГРП),

В вышеуказанных ЦТП (кроме ЦТП № 4) производится подогрев сетевой воды для распределительных тепловых сетей второго контура, которые подключены к тепловой сети от ЦГК по независимой схеме через водоподогреватели.

В ЦТП № 1, ЦТП № 2, ЦТП № 3 («Геолог») подпитка распределительных тепловых сетей второго контура производится водой из системы горячего водоснабжения. В ЦТП № 5, ЦТП № 6, ЦТП № 7 и ЦТП № 8 подпитка распределительных тепловых сетей второго контура производится водой из тепловой сети первого контура.

В ЦТП № 4 производится нагрев сетевой воды для системы горячего водоснабжения города.

Потребители тепла представляют собой здания жилого, социально-культурного, административного и производственного назначения.

Системы отопления зданий оборудованы приборами конвективно - излучающего действия различных типов. Большинство систем теплоснабжения потребителей, подключенных к распределительным тепловым сетям вторых контуров, подсоединены по непосредственной схеме. Часть систем отопления присоединено по зависимой схеме с устройством автоматизированных узлов регулирования, которые обеспечивают регулирование температуры подаваемого в систему отопления теплоносителя и циркуляцию теплоносителя в системе отопления насосами.

1.1.2. Котельная № 3 (ВОС)

Является источником теплоснабжения для комплекса водоочистных сооружений г.Белоярский, а также для Казымского ПТУ ООО «Газпром Трансгаз Югорск».

В котельной в настоящее время находятся в эксплуатации водогрейные котлы SUPERAC – 1 шт., REX 300 – 1 шт., WITERMO – 1 шт.

Номинальная мощность котлов:

- SUPERAC 2910 – 2,55 Гкал/час;
- REX 300 – 1,72 Гкал/час;
- WITERMO – 1,15 Гкал/час.

В 2019 году взамен котла ВК-21 (номинальной мощностью 1,72 Гкал/час) установлен котел REX-300 (номинальной мощностью 2,58 Гкал/ч) 2011 годы выпуска (после капитального ремонта).

Котлы работают в режиме нагрева до температуры плюс 115°C.

Расчетные параметры теплоносителя $T_1=95^{\circ}\text{C}$, $T_2=70^{\circ}\text{C}$.

Теплоноситель подается непосредственно от котлов до потребителей. Регулирование температурного режима осуществляется в котельной, тепловая сеть работает по закрытой схеме. Котельной осуществляется подогрев исходной воды перед очисткой с 2°C до 8°C .

Насосное оборудование котельной (сетевые насосы):

- АХ 200/150 – 1 шт. ($G=200\text{ м}^3/\text{час}$, $H=50\text{ м}$, $n=1470\text{ об/мин}$, $N=55\text{ Квт}$);
- К 100-80-160 – 4 шт. ($G=100\text{ м}^3/\text{час}$, $H=32\text{ м}$, $n=2900\text{ об/мин}$, $N=15\text{ Квт}$);
- К 290/30 – 1 шт. ($G=290\text{ м}^3/\text{час}$, $H=30\text{ м}$, $n=1450\text{ об/мин}$, $N=37\text{ Квт}$).

К котельной подключены тепловая сеть отопления в 2 – х трубном исполнении (подающий и обратный трубопроводы) протяженностью 1,538 км в однострубно́м исчислении. Тепловая сеть отопления - закрытого типа. Сеть отопления функционирует только в отопительный период.

1.1.3. Котельная 4 микрорайона

Котельная с тепловыми сетями отопления и ГВС передана в эксплуатацию АО «ЮКЭК – Белоярский» в октябре 2011 года.

Котельная 4 микрорайона в г. Белоярский, является источником теплоснабжения и горячего водоснабжения IV микрорайона. В настоящее время к сетям подключены пять двухэтажных дома деревянного исполнения, детский сад «Березка», административное здание Лесхоза с гаражами. В котельной находятся в эксплуатации водогрейные котлы REX 180 – 2 шт.

Номинальная мощность котлов:

- REX 180 – 1,56 Гкал/час;
- REX 180 – 1,56 Гкал/час.

Нагрев воды на ГВС на 1-ю ступень осуществляется в двух пластинчатых теплообменниках М6-MFG фирмы «Alfa-Laval» мощностью 1,08 МВт каждый (из них - один рабочий, один резервный), на 2-ю ступень два теплообменника Е8-Х-100 фирмы ООО «Е8». Теплообменники Е8-Х-100 установлены в рамках капитального ремонта 2019 года по расширению мощности котельной по снабжению потребителей горячей водой. В сентябре 2019 года к системе отопления и горячего водоснабжения с центральной городской котельной переподключены 2 объекта.

Котлы работают в режиме нагрева до температуры 115°C .

Расчетные параметры теплоносителя $T_1=95^{\circ}\text{C}$, $T_2=70^{\circ}\text{C}$.

Насосное оборудование котельной:

- два сетевых насоса для циркуляции теплоносителя в тепловой сети IL 100/170-22/2 фирмы «WILO» (из них - один рабочий, один резервный);
- два циркуляционных насоса котлового контура TOP – S 65/7 фирмы «WILO»;
- два насоса циркуляции для ГВС марки BL 100/345-22/4 – фирмы «WILO».

К котельной подключены тепловая сеть отопления в 2-х трубном исполнении (подающий и обратный трубопроводы) протяженностью 1,2164 км в однострубно́м исчислении и тепловая сеть ГВС также в однострубно́м исполнении (подающий и циркуляционный трубопроводы) протяженностью 0,7682 км. Тепловая сеть отопления - закрытого типа, сеть ГВС - закрытого типа. Сеть отопления функционирует только в отопительный период, сеть ГВС – 8400 ч в год.

1.1.4. Котельная №5 в СУ-926

Котельная с тепловыми сетями отопления передана в эксплуатацию АО «ЮКЭК – Белоярский» в сентябре 2014 года.

Котельная в СУ – 926 в г. Белоярский, является источником теплоснабжения производственной базы дорожно-строительного управления СУ – 926, а также жилого поселка, представленного одноэтажными домами в деревянном исполнении.

В котельной находятся в эксплуатации водогрейные котлы REX 100 – 2 шт.

Номинальная мощность котлов:

- REX 100 – 0,86 Гкал/час;

- REX 100 – 0,86 Гкал/час.

Котлы работают в режиме нагрева до температуры 115°C.

Расчетные параметры теплоносителя T1=95°C, T2=70°C.

Насосное оборудование котельной:

- два сетевых насоса для циркуляции теплоносителя в тепловой сети L 50/170 – 7,5/2 фирмы «WILO» (из них один рабочий, один резервный);

-два рециркуляционных насоса котлового контура TOP-S 50/4 фирмы «WILO»;

-два котловых насоса IL 80/160-1,5/4 фирмы «WILO»;

- два подпиточных насоса M7/E204 PN16.

К котельной подключены тепловая сеть отопления в 2 – х трубном исполнении (подающий и обратный трубопроводы) протяженностью 4,504 км в однострубно исчислении. Тепловая сеть отопления - закрытого типа. Сеть отопления функционирует только в отопительный период.

Технические показатели котельных АО «ЮКЭК-Белоярский» системы теплоснабжения г. Белоярский.

Марки установленных котлов	Режим работы котлов (водогрейный, паровой, ГВС)	КПД котлов, %	Мощность котлов, МВт/Гкал	Кол-во котлов, шт. раб./рез.	Срок службы котлов, лет.	Вид топлива	Удельная норма расхода топлива (в числит. - условная, в знаменат. - натуральная), кг/Гкал.
КВГМ-20-150	Водогрейный	92	23,26	1	5	природный газ	155,28
кот.№1рег-1697-НЯ,зав.№5355			20,00	0	2015		135,58
КВГМ-20-150	Водогрейный	92	23,26	1	5	природный газ	155,28
кот.№1рег-1697-НЯ,зав.№5352			20,00	0	2015		135,58
КВГМ-20-150	Водогрейный	90	23,26	1	16	природный газ	158,73
НЯ,зав.№5351			20,00	0	2004		138,60
КВГМ-20-150	Водогрейный	90	23,26	1	16	природный газ	158,73
НЯ,зав.№5350			20,00	0	2004		138,60
КВГМ-20-150	Водогрейный	90	23,26	0	26	природный газ	158,73
			20,00	3	1994		138,60
SUPERAC 2910	Водогрейный	90	2,96	1	14	природный газ	158,73
зав.№ 060568			2,55	0	2006		138,60
REX-300	Водогрейный	90	3,00	0	9	природный газ	158,73
			2,58	1	2011		138,60
WITERMO	Водогрейный	90	2,50	1	22	природный газ	159,00
11259/82			2,15	0	1998		138,83
REX-180	Водогрейный	90	1,81	1	9	природный газ	158,73
№14382783006			1,56	0	2011		138,60
REX-180	Водогрейный	90	1,81	1	9	природный газ	158,73
№14382783005			1,56	0	2011		138,60
REX-100	Водогрейный	90	1,00	1	6	природный газ	158,73
зав.№ 200015378			0,86	0	2014		138,60
REX-100	Водогрейный	90	1,00	1	6	природный газ	158,73
зав.№ 200015379			0,86	0	2014		138,60

Производственные показатели работы АО «ЮКЭК-Белоярский» по теплоснабжению г. Белоярский

№ п/п	Наименование показателя	Ед. измерения	Факт 2018 г.	Факт 2019 г.
1	2	3	4	5
1	Выработано тепловой энергии	Гкал	207 708,38	200 860,84
1.2.	собственные нужды котельной	Гкал	4 828,41	4 667,52
1.3.	<i>тоже в % от объема производства</i>	%	2,32	2,32
2	Покупная тепловая энергия	Гкал	0,00	0,00
3	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	202 879,97	196 193,32
4	Потери тепловой энергии, в т.ч.	Гкал	36 339,44	30 123,12
4.1.	<i>тоже в % от объема отпуска в сеть</i>	%	17,91	15,35
5	Объем реализации (полезный отпуск), в т.ч.	Гкал	166 540,53	166 070,20
5.1.	бюджетные потребители	Гкал	30 430,37	30 815,63
5.2.	прочие	Гкал	31 170,44	30 250,19
5.3.	население	Гкал	89 141,01	88 970,10
5.4.	собственное потребление	Гкал	15 798,71	16 034,28

Объем реализации тепловой энергии потребителям за 2019 год составил 166,07 тыс. Гкал, что практически соответствует факту 2018 г.

2. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРОБЛЕМ И ПРОГНОЗНОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ г. БЕЛОЯРСКИЙ

2.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ПРОБЛЕМ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Основные проблемы действующей системы теплоснабжения г. Белоярский на обслуживании АО "ЮКЭК-Белоярский"

источники теплоснабжения:

- высокие эксплуатационные затраты;
- высокий износ оборудования;

тепловые сети:

- высокий уровень потерь в сетях (15,35 %);
- высокий износ (78 %);
- протяженность сетей, нуждающихся в замене (35 %).

Ввиду определения основных проблем, характеризующих систему отопления и горячего водоснабжения на территории г. Белоярский, сложилась ситуация, характеризующаяся:

- необходимостью демонтажа и обновления физически изношенного и морально устаревшего оборудования котельных;
- снижением надежности работы оборудования и систем энергоснабжения в целом;

Анализ системы теплоснабжения г. Белоярский в целом показал, что:

- техническая оснащенность и уровень технологических решений при эксплуатации котельных и тепловых сетей соответствует уровню прошлых лет;
- качество металла теплопроводов, теплоизоляция, запорная и регулировочная арматура, конструкции и прокладка трубопроводов значительно уступают передовым технологиям, что приводит к большим потерям тепловой энергии в инженерных сетях;
- тепловые сети функционируют с почти полным отсутствием средств измерения и автоматики;
- отсутствует учет энергетических ресурсов (топлива, воды, тепловой энергии и т.п.), что в свою очередь сводит на нет все попытки внедрения перспективных технологий и энергосберегающих мероприятий.

2.2. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Основные проблемы системы теплоснабжения АО «ЮКЭК-Белоярский» и возможные способы их решения представлены в нижеприведенной таблице:

№ п/п	Краткое описание проблемы	Возможные способы решения
1	2	3
1	Высокий уровень потерь в сетях (15,35%) и внутридомовых сетях.	Реконструкция тепловых сетей, согласно гидравлическому расчету; замена изоляции вводных трубопроводов на современную ППУ изоляцию. Установка приборов учета на топливо, теплоносители.
2	Нестабильный гидравлический режим сетей отопления	Реконструкция тепловых сетей, согласно гидравлическому расчету. Гидравлическая

		наладка сетей.
3	Протяженность сетей, нуждающихся в замене (35 %)	Реконструкция тепловых сетей с применением новых технологий.
4	Нестабильный гидравлический режим источников теплоснабжения	Реконструкция источников теплоснабжения согласно гидравлическому расчету.
5	Высокие эксплуатационные затраты	Модернизация, замена технологического оборудования на энергоэффективное.
6	Расход электрической энергии на 1 Гкал., выше нормативного.	Установка частотного регулирования на дымососы и вентиляторы ЦГК 2 –очередь, на группу насосов ЦТП №1, ЦТП ГВС. Внедрение устройства плавного пуска , где высока частота переключений, резко снижают пусковые токи и ударные нагрузки как на сеть перекачки, так и на электрическую сеть. Применение преобразователя частоты с обратной связью по датчику уровня позволяет экономить электроэнергию за счет стабилизации максимально допустимого уровня в приемном резервуаре при больших потоках, устранить гидроудары в трубопроводах. Замена ламп накаливания на энергосберегающие в сооружениях системы теплоснабжения.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ ПО ЗАПЛАНИРОВАННЫМ ЦЕЛЕВЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ.

Основными рисками, влияющими на деятельность Общества, являются:

- финансово-экономические риски – риски, связанные с увеличением кредитной нагрузки на Общество из-за нарушений своих обязательств по оплате покупателями тепловой энергии, и необходимостью замены устаревшего оборудования на энергоэффективное, с уменьшением объема потребления тепловой энергии вследствие потери потребителей при переводе системы отопления на автономное отопление (перевод на индивидуальные котлы отопления);
- производственно-технологические риски – риски снижения надежности, экономичности и безопасности работы энергетического оборудования, обусловленные его старением;
- регулятивные риски – риски, связанные с изменениями в действующем законодательстве, регулирующем деятельность Общества, а также тарифно-балансовые решения, принимаемые органами государственной власти в области государственного регулирования тарифов;
- экологические риски – риски неблагоприятного воздействия деятельности Общества на окружающую среду.

Минимизация производственно-технологических рисков реализуется посредством планирования и проведения профилактических и предупредительных ремонтных работ, технического перевооружения и реконструкции оборудования. Все технические мероприятия Программы предусматривают направления развития системы теплоснабжения в соответствии с потребностями жилищного и промышленного строительства на территории муниципального образования Белоярский район на 2021 – 2023 годы, направленные на повышение надежности работы системы теплоснабжения, обеспечение рационального использования энергоресурсов и повышение энергоэффективности производства. Так как энергосбережение - ключ к повышению инвестиционной привлекательности города, была проработана программа энергосбережения, которая учитывает индивидуальные особенности объекта, определяет целевые показатели и пути достижения объектом нужного уровня энергоэффективности, оптимально выстроенным процессом потребления энергоресурсов.

3.1. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ

ПРОИЗВОДСТВО ТЕПЛОЭНЕРГИИ

Сохранение уровня использования осветительных устройств со светодиодами не менее 75% на всех объектах системы теплоснабжения г. Белоярский (лампы освещения)

Ожидаемый эффект:

Внедрение данного мероприятия, приводит к снижению затрат по электропотреблению. Энергосбережение в системах освещения помещений основано на максимальном использовании дневного света. Проникая через окно, свет распределяется в помещении неравномерно. Но можно регулировать интенсивность освещения по зонам, с помощью датчиков освещенности и электронных потенциометров – диммеров, плавно

меняющих мощность светильников для поддержания равномерного освещения в помещении, в соответствии с санитарными нормами. При этом необходимо осуществлять контроль наличия людей с помощью детектора присутствия, чтобы автоматически выключать свет в отсутствие человека. Отпадает необходимость вешать объявление «Уходя, гасите свет!». Аналогичным образом можно регулировать освещение в соответствии с фактической потребностью, но используя несколько иные приборы и средства, и в других помещениях: коридорах, лестничных клетках. Применение энергосберегающих ламп (светодиодных) позволит сократить затраты на использование электроэнергии, так как они обладают несколькими важными преимуществами перед обычными лампами накаливания. Прежде всего благодаря тому, что энергосберегающие лампы экономят до 80% процентов электроэнергии, затраты на электроэнергию сокращаются в 5 раз. К примеру, компактная люминесцентная лампа мощностью 20 Вт заменяет традиционную лампу накаливания мощностью 100 Вт. При этом, срок службы у нее примерно в 6 раз больше, соответственно, менять такие лампы придется в 6 раз реже.

Экономический эффект составит: снижение расхода электроэнергии на 31 360 кВт/год.

Сохранение уровня использования осветительных устройств со светодиодами не менее 75% на всех объектах системы теплоснабжения г. Белоярский (светильники)

Ожидаемый эффект:

Снижение расхода электроэнергии на освещение объектов теплоснабжения на 28 224 кВт/год.

Установка приборов учета тепловой энергии на собственные нужды объектов системы отопления. (ЦГК, котельная ВОС, котельная СУ - 926, котельная 4 микрорайона)

Ожидаемый эффект:

Первым этапом в энергосбережении является налаживание учета энергоресурсов. При этом основной целью установки теплосчетчиков, является не столько получение экономии от разницы реальной и расчетной величины тепловой нагрузки, сколько налаживание приборного учета тепловой энергии, без которого эффективность мероприятий, направленных на сбережение тепловой энергии, может быть оценена только с точки зрения улучшения комфортности в зданиях. Установка приборов учета основывается на комплексном подходе к вопросам учета энергоресурсов: аудит проблем, поиск оптимальных решений, проектные и монтажные работы по проекту, поставка оборудования, обучение специалистов.

Ремонт служебных бытовых помещений, ремонт ГРП, здания ЦГК г. Белоярский (замена оконных проемов, замена дверей) Тепловая реабилитация помещений (ввод в эксплуатацию здания в 1996 году)

Ожидаемый эффект:

Только через наружные стены, потери тепла могут составить 30-40% поэтому, тепловая реабилитация здания является одним из ключевых вопросов при реконструкции зданий и сооружений, что позволит уменьшить потери тепла в старых зданиях, примерно до 10-15%. Инфильтрация воздуха в помещении часто становится важной причиной излишних затрат энергии; бороться с ней можно путем улучшения уплотнений окон и дверей, использования дверных запоров и т.д. Ввиду того, что наибольший эффект при тепловой реабилитации зданий достигается при комплексном решении вопроса, т.е. при применении системы теплоизоляции в сочетании с энергоэффективными системами оконных и дверных блоков, необходимо выполнить ряд ремонтных работ по данному мероприятию.

Замена насосов ЦН 405-105 котельной №1 системы теплоснабжения г. Белярский на насосы Grundfos NB 125-500

Ожидаемый эффект:

Ввиду того, что существующие насосы, потребляют по 160 кВт/час электроэнергии, необходимо выполнить работы по их замене на насосы с двигателем потребления 90 кВт/час. Внедрение устройства плавного пуска, где высока частота переключений, резко снижают пусковые токи и ударные нагрузки, как на сеть перекачки, так и на электрическую сеть. Применение преобразователя частоты с обратной связью по датчику уровня позволяет экономить электроэнергию за счет стабилизации максимально допустимого уровня в приемном резервуаре при больших потоках, устранить гидроудары в трубопроводах.

При внедрении данных мероприятий, ожидается снижение удельного расхода электроэнергии на 5 % от общего потребления котельной за год.

Замена электродвигателей на дымососах и вентиляторах на ЦГК 2 очереди. Монтаж частотного регулирования на дымососы, вентиляторы ЦГК 2-ая очередь.

Ожидаемый эффект:

Внедрение данного вида мероприятий относится к высокочрезвычайным техническим мероприятиям, так как срок окупаемости составляет выше срока эксплуатации. Но внедрение устройства плавного пуска, где высока частота переключений, резко снижают пусковые токи и ударные нагрузки, как на сеть перекачки (исключая гидроудары), так и на электрическую сеть.

Применение преобразователя частоты с обратной связью по датчику уровня позволяет экономить электроэнергию за счет стабилизации максимально допустимого уровня в приемном резервуаре при больших потоках, устранить гидроудары в трубопроводах.

Капитальный ремонт котлоагрегата КВГМ 23 ЦГК№1(2-я очередь), проведение капитального ремонта по замене конвективной части, ремонт обмуровки и футеровки, ремонт амбразур газовой горелки, замена дренажных и воздушных трубопроводов с фасонными частями и запорной арматурой нижнего и верхнего блоков, автоматизация управлением котла, подключение к единому операторскому пункту.

Ожидаемый эффект:

Выполнение работ по данному мероприятию позволит повысить эксплуатационную надежность котельных. Позволит исключить аварийные ситуации эксплуатации котельной, сокращение тепловых потерь, увеличение срока эксплуатации котельной, сокращение затрат на энергоносители 0,2 % от потребления газа, повышение КПД теплоэнергетического оборудования.

Устройство установки комплексоната на ЦТП ГВС

Ожидаемый эффект:

Технологическая эффективность

Была проанализирована технологическая эффективность стабилизационной водоподготовки комплексонатами по схеме: исходная вода + цинковый комплекс ОПТИОН 313-2 (порошок) 3 мг/л.

Технология водоподготовки комплексонатами является наиболее эффективной, полностью устраняет все виды накипеобразования и коррозию, вызванную любыми факторами. Комплексонат позволяет также отмывать любые виды накипи и отложений в процессе работы (активен к имеющейся накипи).

Эффективность подготовки подпиточной и сетевой воды системы ГВС

В качестве технологически эффективного средства предотвращения накипеобразования на внутренних поверхностях системы ГВС, снижения коррозии металла труб, устранения коррозии деталей теплоэнергетического оборудования, нами предлагается технология подготовки подпиточной воды комплексонатами по схеме: исходная вода + комплексонат заданной концентрации. Предварительные исследования, основанные на полученных в результате обследования данных, лабораторных испытаниях пробы воды, показали, что наилучшие результаты достигнуты при применении комплексоната – цинкового комплекса – ОПТИОН 313-2 ТУ 2439-005-24210860-2007 (порошок).

Наибольшая подавляемость достигнута дозой 3 мг/дм³ по 100% продукту цинкового комплекса ОПТИОН 313-2 ТУ 2439-005-24210860-2007 (порошок) с использованием исходной воды. При этом происходит снижение коррозионной активности в 11,5 раз и накипеобразующей способности в 1,9 раз.

Лабораторные испытания, проводимые в соответствии с требованием ГОСТ 9502-82, выявили результаты, представленные в таблице

Скорость накипеобразования и коррозии при обработке исходной воды цинковым комплексом ОПТИОН 313-2 ТУ 2439-005-24210860-2007 (порошок) дозой 3 мг/дм³ по 100% продукта.

Обобщающие данные лабораторных испытаний приведены в следующей таблице.

№ п	Наименование показателя	ОПТИОН 313-2, доза 3 мг/дм ³
1.	Скорость накипеобразования и отложений, мм/год	0,20
2.	Скорость общей коррозии, мм/год	0,08

Технологическая эффективность применения технологии стабилизационной обработки

№ п/	Наименование показателя	Исходная вода	Подпиточная вода (после деаэратора)	Исходная вода + ОПТИОН 313-2 ТУ 2439-005-24210860-2007 (порошок) (доза 3 мг/дм ³ по 100% продукту).
1.	Скорость накипеобразования и отложений, мм/год	0,38	0,39	0,20
2.	Скорость общей коррозии, мм/год	0,92	0,78	0,08

Вывод: применение технологии стабилизационной обработки подпиточной и сетевой воды комплексонатами является технологически эффективным мероприятием.

Применение стабилизационной обработки цинковым комплексом для подпиточной воды системы ГВС, ОПТИОН 313-2 ТУ 2439-005-24210860-2007 (порошок) позволит подавить коррозионную активность воды по сравнению с существующей водоподготовки на 89%, снизить скорость накипеобразования на 48 % по сравнению с существующим уровнем.

Также будет происходить процесс постепенной отмывки ранее образовавшихся отложений в системе ГВС.

Расчёт потребности комплексоната.

Ежегодный расход комплексоната для обработки подпиточной воды системы ГВС рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{компл.}} = \frac{(V_{\text{системы}} + V_{\text{подп}}) \cdot D}{800,8},$$

где:

$V_{\text{системы}}$ – объём системы ГВС, (м³);

$V_{\text{подп}}$ – объём подпитки системы ГВС, (м³/год);

D – рекомендуемая доза комплексоната по 100% продукту, (мг/дм³);

800,8 – переводной коэффициент в 1 кг товарного продукта цинкового комплекса в ОПТИОН 313-2 ТУ 2439-005-24210860-2007 (порошок).

и составит:

$$Q_{\text{компл}} = \frac{(700 + 657000) \cdot 3}{800,8} = 2464 \text{ кг}$$

Расчетное количество комплексоната для обработки подпиточной воды системы ГВС за год составит 2 464 кг, стоимость 446 304,32 рублей (при стоимости 1кг комплексоната 181,13 руб.). В период проведения пуско-наладочных работ расход комплексоната будет увеличен в несколько раз.

В первый год доза должна быть увеличена в несколько раз для насыщения и отмывки системы ГВС и теплообменников от старых отложений. Выбор значения коэффициента отмывки (K_0) зависит от химического состава обрабатываемой воды, от степени загрязненности теплоэнергетического оборудования и трубопроводов системы ГВС.

Для насыщения системы первоначальная доза комплексоната должна быть увеличена в 2,0 – 5,0 раз, в зависимости от степени загрязненности системы ГВС и

химического состава воды. Принимаем коэффициент насыщения равный 5,0.

Расход комплексоната на насыщение системы рассчитываем по формуле:

$$Q_{\text{компл.}} = \frac{V_{\text{системы}} \cdot D \cdot K_H}{800,8}$$

где:

$V_{\text{системы}}$ – объём системы охлаждения, (м³);

D – рекомендуемая доза комплексоната (мг/дм³);

K_H – коэффициент насыщения;

800,8 – переводной коэффициент в 1 кг товарного продукта комплексоната ОПТИОН 313-2 ТУ 2439-005-24210860-2007 (порошок).

что составляет:

$$Q_{\text{компл.}} = \frac{700 \cdot 3 \cdot 5}{800,8} \approx 13 \text{ кг.}$$

С целью отмывки системы ГВС от железо-оксидных отложений и накипи расход комплексоната в первый год применения технологии увеличивается в 1,2 – 2,0 раза. Для химического состава обрабатываемой воды и степени загрязненности оборудования системы ГВС принимаем значение коэффициента отмывки равным 1,3. Расход комплексоната для отмывки рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{компл.}} = \frac{V_{\text{подп}} \cdot D \cdot K_o}{800,8}$$

где: $V_{\text{подп}}$ – объём подпитки, (м³/год);

D – рекомендуемая доза комплексоната (мг/дм³);

K_o – коэффициент отмывки;

800,8 – переводной коэффициент в 1 кг товарного продукта комплексоната ОПТИОН 313-2 ТУ 2439-005-24210860-2007 (порошок).и составит:

$$Q_{\text{компл.}} = \frac{657000 \cdot 3 \cdot 1,3}{800,8} = 3200 \text{ кг,}$$

Таким образом, потребность в комплексонате в первый год эксплуатации данной технологии составит около 3 213 кг. Затраты в первый год на комплексонат ($Z_{\text{компл}}$) – 581 970,69 руб.

Экономическая эффективность.

Расчет экономического эффекта произведен по следующим показателям:
исключение пережога топлива, вызванного накипью и отложениями;
исключение затрат на перерасход электроэнергии сетевыми насосами;
снижение затрат на перекладку сетей.

Прочие затраты устраняемые при внедрении технологии не учитываются.

Исключение затрат на перерасход топлива.

На 1 мм накипи перерасходуется до 10% топлива (по данным Академии коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова, г. Москва). Применение технологии комплексонатной водоподготовки позволяет плавно, без остановок, отмыть существующие отложения в теплообменном оборудовании, тем самым увеличив теплопередачу.

Исключение затрат на перерасход электроэнергии сетевыми насосами.

При существующем водно-химическом режиме (наличие отложений в трубопроводах) увеличивается гидравлическое сопротивление в трубопроводах, что влечет затраты электроэнергии на циркуляцию сетевой воды.

Также за счет снижения теплосъема у потребителя необходимо увеличивать скорость циркуляции сетевой воды, что также является причиной перерасхода электроэнергии.

По данным Академии коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова, г. Москва перерасход электроэнергии сетевыми насосами составляет до 7% на 1 мм отложений.

Принимаем, что толщина железо-оксидных отложений в трубопроводах составляет около 1,5 мм, при этом снижение расхода электроэнергии составит около 5 % на 1 мм отложений.

В результате применения комплексонатной водоподготовки произойдет плавная постепенная отмывка отложений в магистральных, разводящих и внутридомовых трубопроводах.

Экономический эффект от снижения затрат на ремонт и перекладку сетей.

Перекладка (замена, ремонт) сетей, вышедших из строя вследствие коррозионного износа составляет до 12 % от общей протяженности магистральных сетей.

снижение аварийности на 52 %.

В результате применения стабилизационной подготовки подпиточной воды системы ГВС комплексонатом будет также достигнут экономический эффект за счёт устранения прочих расходов, связанных с повышенной коррозией, выпадением отложений, образованием накипи расчёт по которым не проводился в данном отчёте:

- Исключения ежегодных затрат времени и трудовых ресурсов на подготовку к отопительному сезону.
- Снижения выбросов вредных веществ в атмосферу на 10 % в среднем на 1 мм накипи.
- Снижение потерь сетевой воды, вызванных аварийностью, по причине коррозии.
- Устранения прочих расходов, связанных с повышенной коррозией, выпадением отложений, образованием накипи.

Также:

- Произойдет отмывка внутридомовых сетей от имеющихся железо-оксидных отложений.
- Увеличится надежность и качество поставок тепловой энергии.

Таким образом, применение данной технологии ведёт к значительному снижению стоимости водоподготовки, подавлению коррозионной активности воды и процессов образования накипи и отложений.

Как следствие – повышение эффективности работы оборудования, снижение затрат на производство тепловой энергии, рост рентабельности котельной.

Применение технологии обработки подпиточной и сетевой воды системы ГВС комплексонатом является технологически оправданным мероприятием.

Наладка котлоагрегата КВГМ 20 ЦГК№1(1яочередь), автоматизация управлением котла, подключение к единому операторскому пункту.

Ожидаемый эффект:

Данный вид мероприятия приведет к повышению эксплуатационной надежности. Позволит исключить аварийные ситуации эксплуатации котельной, сокращение тепловых потерь, увеличение срока эксплуатации котельной, сокращение затрат на энергоносители (0,5 % от общего потребления газа).

ПЕРЕДАЧА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Режимная наладка (гидравлическая модель теплосетей). Создание устойчивых теплового и гидравлического режимов работы тепловой сети, обеспечение распределения теплоносителя по всем потребителям тепла в соответствии с их тепловыми нагрузками.

Ожидаемый эффект:

Внедрение данного вида мероприятия, позволит обеспечить снижение потерь в теплосетях, без увеличения нагрузки на основное оборудование котельных и тепловых пунктов, что приведет к снижению тепловых потерь, потерь теплоносителя, снижению энергетических затрат (газ, электроэнергия); увеличивает срок эксплуатации оборудования коммунальной системы теплоснабжения. Предоставляет возможность выполнения мониторинга сетей, снижение эксплуатационных затрат. При обустройстве системы теплоснабжения с датчиками контроля за параметрами, появится возможность видеть состояние технических характеристик в реальном времени на всём протяжении теплопроводов, оперативно реагировать на аварийные ситуации.

Замена ввода ТВС от ул. Центральная до дома №15 а "Горизонт". Замена ввода ТВС от ул. Центральная дом №15. Замена ввода ТВС от ул. Центральная дом №13. Замена ввода ТВС от ул. Молодости дом №1. Замена ввода ТВС от ул. Центральная дом №16. Замена ввода ТВС от ул. Центральная дом №14.

Приведение изоляции тепловых сетей в соответствии с требованиями нормативных документов, замена тепловых сетей на трубопроводы с улучшенными теплоизоляционными свойствами (ППУ-изоляция, стекловолокно «URSA»).

Ожидаемый эффект:

При продолжительном сроке эксплуатации без ремонта изоляции и замены стального трубопровода, происходят потери тепловой энергии, что сказывается на сроке эксплуатации котельных установок. Затраты на энергопотребление возрастает в целом на 10-15 %. Необходимо заменить в плановом порядке трубопроводы на тепловых сетях, с использованием современной технологии в пенополиуретановой изоляции. Высокий уровень потерь в тепловых сетях, обусловлен низким качеством теплоизоляционных конструкций и малой эффективностью гидроизоляции. Опыт эксплуатации канальных и бесканальных теплопроводов свидетельствует об ускоренном влагонасыщении слоя тепловой изоляции, что приводит к росту тепловых потерь, интенсивной наружной коррозии с прогрессирующим уровнем повреждаемости трубопроводов и соответствующими утечками. В свою очередь, это приводит к вынужденной аварийной подпитке сырой водой и вызванной этим внутренней коррозии тепловых сетей: при этом на долю наружной коррозии приходится порядка 83% повреждений, на долю внутренней -17%. Путь к решению перечисленных проблем лежит в использовании высокоэффективных теплогидроизоляционных конструкций тепловых сетей, к которым, в частности, относятся конструкции с теплоизоляционным слоем из пенополиуретана

(ППУ) в гидроизоляционной полиэтиленовой оболочке. Новая технология, повсеместно приходящая на смену утепленным минеральной ватой стальным трубам. Они значительно лучше сохраняют тепло и холод при более простой и дешевой процедуре прокладывания трубопровода. Температура на выходе намного ближе приближается к температуре на входе. Замена сетей с применением новых технологий по изоляции трубопровода позволит достичь эффекта по следующим показателям:

- Уменьшение расхода топлива, расходуемого на нагрев теплоносителя.
- Сокращение расхода электроэнергии.
- Увеличение срока эксплуатации оборудования и уменьшение межремонтного времени на капитальный ремонт котельных установок

Установка приборов учета тепловой энергии на собственные нужды объектов системы отопления. (ЦТП ФЖК; ЦТП Геолог; ЦТП РСУ).

Ожидаемый эффект:

Первым этапом в энергосбережении является налаживание учета энергоресурсов. При этом основной целью установки теплосчетчиков, является не столько получение экономии от разницы реальной и расчетной величины тепловой нагрузки, сколько налаживание приборного учета тепловой энергии, без которого эффективность мероприятий, направленных на сбережение тепловой энергии, может быть оценена только с точки зрения улучшения комфортности в зданиях. Установка приборов учета основывается на комплексном подходе к вопросам учета энергоресурсов: аудит проблем, поиск оптимальных решений, проектные и монтажные работы по проекту, поставка оборудования, обучение специалистов.

Реконструкция здания ЦТП №1, тепловая реабилитация.

Ожидаемый эффект:

Только через наружные стены, потери тепла могут составить 30-40% поэтому, тепловая реабилитация здания является одним из ключевых вопросов при реконструкции зданий и сооружений, что позволит уменьшить потери тепла в старых зданиях, примерно до 10-15%. Инфильтрация воздуха в помещении часто становится важной причиной излишних затрат энергии; бороться с ней можно путем улучшения уплотнений окон и дверей, использования дверных запоров и т.д. Ввиду того, что наибольший эффект при тепловой реабилитации зданий достигается при комплексном решении вопроса, т.е. при применении системы теплоизоляции в сочетании с энергоэффективными системами оконных и дверных блоков, необходимо выполнить ряд ремонтных работ по данному мероприятию.

Реконструкция сетей ГВС и ГВС.

Ожидаемый эффект:

Сети выполнены в подземном исполнении, изоляция трубопровода – керамзитобитумная в полиэтилене. При продолжительном сроке эксплуатации без ремонта изоляции и замены стального трубопровода, происходят потери тепловой энергии, что сказывается на сроке эксплуатации котельных установок. Затраты на энергопотребление возрастает в целом на 10-15 %. Необходимо заменить в плановом порядке трубопроводы на тепловых сетях, с использованием современной технологии в

пенополиуретановой изоляции. Высокий уровень потерь в тепловых сетях, обусловлен низким качеством теплоизоляционных конструкций и малой эффективностью гидроизоляции. Опыт эксплуатации канальных и бесканальных теплопроводов свидетельствует об ускоренном влагонасыщении слоя тепловой изоляции, что приводит к росту тепловых потерь, интенсивной наружной коррозии с прогрессирующим уровнем повреждаемости трубопроводов и соответствующими утечками. В свою очередь, это приводит к вынужденной аварийной подпитке сырой водой и вызванной этим внутренней коррозии тепловых сетей: при этом на долю наружной коррозии приходится порядка 83% повреждений, на долю внутренней -17%. Путь к решению перечисленных проблем лежит в использовании высокоэффективных теплогидроизоляционных конструкций тепловых сетей, к которым, в частности, относятся конструкции с теплоизоляционным слоем из пенополиуретана (ППУ) в гидроизоляционной полиэтиленовой оболочке.

Замена сетей с применением новых технологий по изоляции трубопровода позволит достичь эффекта по следующим показателям:

- Уменьшение расхода топлива, расходуемого на нагрев теплоносителя.
- Сокращение расхода электроэнергии.
- Увеличение срока эксплуатации оборудования и уменьшение межремонтного времени на капитальный ремонт котельных установок.

3.1.1. Перечень мероприятий программы энергосбережения, сроки исполнения.

№ п/п	Мероприятие	Адрес объекта	Сроки исполнения	Сумма (тыс.руб.)	Источник финанси- рования
<i>Производство тепловой энергии</i>					
1	Сохранение уровня использования осветительных устройств со светодиодами не менее 75% на всех объектах системы теплоснабжения г. Белоярский (лампы освещения)	г.Белоярский	2021-2023 г	116,821	Производственная составляющая тарифа. Прибыль на развитие производства.
2	Сохранение уровня использования осветительных устройств со светодиодами не менее 75% на всех объектах системы теплоснабжения г. Белоярский (светильники)	г.Белоярский	2021-2023 г	420,00	Производственная составляющая тарифа. Прибыль на развитие производства.
3	Установка приборов учета тепловой энергии на собственные нужды объектов системы отопления. (ЦК, котельная ВОС, котельная СУ 926, кот. 4 микрорайона)	г.Белоярский	3-4 кв 2021 г	318,435	Производственная составляющая тарифа. Прибыль на развитие производства.

4	Ремонт служебных бытовых помещений, ремонт ГРП, здания ЦГК г. Белоярский (замена оконных проемов, замена дверей) Тепловая реабилитация помещений. (ввод в эксплуатацию здания в 1996 году)	г.Белоярский ул.Центральная д. 32	3 кв 2021 г	1000,000	Производственная составляющая тарифа. Прибыль на развитие производства.
5	Замена насосов ЦН 405-105 котельной №1 системы теплоснабжения г. Белоярский на насосы Grundfos NB 125-500	г.Белоярский ул.Центральная д. 32	2 кв 2022 г	5 500,00	Заемные средства.
6	Замена электродвигателей на дымососах и вентиляторах на ЦГК 2 очереди Монтаж частотного регулирования на дымососы, вентиляторы ЦГК 2-ая очередь	г.Белоярский ул.Центральная д. 32	3-4 кв 2021 г 1-2 кв 2022 г	7097,277	Заемные средства.
7	Капитальный ремонт котлоагрегата КВГМ 23 ЦГК №1 (2-я очередь), проведение капитального ремонта по замене конвективной части, ремонт обмуровки и футеровки, ремонт амбразуры газовой горелки, замена дренажных и воздушных трубопроводов с фасонными частями и запорной арматурой нижнего и верхнего блоков, автоматизация управлением котла, подключение к единому операторскому пункту	г.Белоярский ул.Центральная д. 32	3 кв 2021 г, 3 кв 2022 г	20000,000	Заемные средства.
8	Устройство установки комплексоната на ЦТП ГВС	г.Белоярский ул.Центральная д. 32	3 кв 2023 г	1 574,611	Заемные средства.
9	Наладка котлоагрегата КВГМ 20 ЦГК №1 (2-я очередь), автоматизация управлением котла, подключение к единому операторскому пункту	г.Белоярский ул.Центральная д. 32	2 кв 2022 г	5272,826	Заемные средства.
	Итого: производство тепловой энергии.			41299,97	
<i>Передача тепловой энергии</i>					
10	Режимная наладка (гидравлическая модель теплосетей). Создание устойчивых теплового и гидравлического режимов	г.Белоярский	2 кв 2022 г	2 000,000	Заемные средства.

	работы тепловой сети, обеспечение распределения теплоносителя по всем потребителям тепла в соответствии с их тепловыми нагрузками				
11	Замена ввода ТВС от ул. Центральная дом №15. Приведение изоляции тепловых сетей в соответствие с требованиями нормативных документов, замена тепловых сетей на трубопроводы с улучшенными теплоизоляционными свойствами (ППУ-изоляция, стекловолокно «URSA»).	г. Белоярский	3 кв 2021 г	504,952	Заемные средства.
12	Замена ввода ТВС от ул. Центральная дом №13. Приведение изоляции тепловых сетей в соответствие с требованиями нормативных документов, замена тепловых сетей на трубопроводы с улучшенными теплоизоляционными свойствами (ППУ-изоляция, стекловолокно «URSA»).	г. Белоярский	3 кв 2021 г	538,251	Заемные средства.
13	Замена ввода ТВС от ул. Молодости дом №1. Приведение изоляции тепловых сетей в соответствие с требованиями нормативных документов, замена тепловых сетей на трубопроводы с улучшенными теплоизоляционными свойствами (ППУ-изоляция, стекловолокно «URSA»).	г. Белоярский ул. Молодости, 1	3-4 кв 2021 г	828,472	Заемные средства.

14	Замена ввода ТВС от ул. Центральная дом №16.Приведение изоляции тепловых сетей в соответствие с требованиями нормативных документов, замена тепловых сетей на трубопроводы с улучшенными теплоизоляционными свойствами (ППУ-изоляция, стекловолокно «URSA»).	г. Белоярский ул. Центральная, 16	3-4 кв 2021 г	545,435	Заемные средства.
15	Установка приборов учета тепловой энергии на собственные нужды объектов системы отопления. (ЦТП ФЖК; ЦТП Геолог; ЦТП РСУ)	г. Белоярский	3-4 кв 2021 г	265,429	Заемные средства.
16	Реконструкция здания ЦТП №1, тепловая реабилитация.	г. Белоярский, ул. Центральная, 9 а	3-4 кв 2021 г	1500,000	Заемные средства.
17	Замена сетей тепловодоснабжения 1 микрорайон в районе д.26 до перекрестка ул.Геологов и объездной дороги г. Белоярский	г. Белоярский	3-4 кв 2021 г	15500,00	Заемные средства.
18	Замена сетей тепловодоснабжения от ТП ФЖК (ул. Сухарева, д.33а) до УТ-244 (мкр. Мирный, 1а) г. Белоярский	г. Белоярский	3-4 кв 2021 г	8000,00	Заемные средства
	Итого: передача тепловой энергии.			29682,539	
Всего по мероприятиям программы энергосбережения системы теплоснабжения г. Белоярский на 2021-2023 г.г. затраты составят:				70982,509	

3.2. ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

№ п/п	Мероприятие	Стоимость, руб.	Сроки	Ответственный
1.	Обучение сотрудников основам энергосбережения	-	ежегодно	Главный энергетик: Мандзяк А.И.
2	Осуществление контроля за состоянием технологического оборудования системы теплоснабжения г. Белоярский, проведение своевременного ремонта технологического и иного оборудования	В зависимости от требуемого ремонта	постоянно	Начальник УЭК: Мухин О.А.
3	Проведение своевременной сверки по данным журнала учёта расхода энергоресурсов и счетам поставщиков	-	постоянно	Ведущий инженер ПТО: Аношкина Т.Н. Данилец А.А.
4	Проведение анализа потребления энергоресурсов	-	ежемесячно	Ведущий инженер ПТО: Аношкина Т.Н. Данилец А.А.
5	Инструктаж сотрудников по контролю за расходованием электроэнергии и воды, своевременным отключением оборудования, компьютерной и иной техники	-	Ежеквартально	Гл. энергетик: Мандзяк А.И. Богданов В.А.
6	Осуществлять контроль по удельному расходу электроэнергии, топлива, на производство 1 Гкал.	-	Постоянно	Начальник УЭК: Мухин О.А. Ведущий инженер ПТО:

				Аношкина Т.Н.
7	Осуществление своевременной передачи данных показаний приборов учёта в энергоснабжающую организацию. Своевременно осуществлять контроль за межповерочным интервалом приборов учета.	-	Ежемесячно	Гл. энергетик: Мандзяк А.И. Начальник АиТМ: Вахтомин Д.В.
8	Регулярное техобслуживание системы отопления, промывка и опрессовка.	-	Ежегодно, август	Начальник ТВКС Елистратов В.А.
9	Заделка и затирка швов на зданиях и сооружениях системы теплоснабжения.	Текущий ремонт	2021- 2023 г.г.	Начальник ТВКС Елистратов В.А. Начальник УЭК: Мухин О.А.
10	Тепловая реабилитация зданий и сооружений. Ремонт и замена окон и дверей.	Текущий ремонт	2021- 2023 г.г.	Начальник ТВКС Елистратов В.А. Начальник УЭК: Мухин О.А.
11	Установка регуляторов температуры на системе отопления в зданиях и сооружениях.	Текущий ремонт	2021- 2023 г.г.	Начальник ТВКС Елистратов В.А.

4.ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРОГРАММЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Г. БЕЛОЯРСКИЙ

Так как, ожидаемые результаты от выполнения мероприятий программы энергосбережения, это экономический эффект, все мероприятия программы, рассчитаны на снижение эксплуатационных затрат.

При выполнении всех предусмотренных до 2023 года мероприятий, планируется достичь следующих запланированных показателей, которые приведены в таблице целевых показателей.

Целевые показатели энергосбережения и повышения энергетической эффективности, достижение которых должно быть обеспечено в ходе реализации программ для организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения г. Белоярский 2021-2023 г.г.

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Наименование и значения показателей по годам					
			2021		2022		2023	
			целевой показатель	план по программе	целевой показатель	план по программе	целевой показатель	план по программе
1	КПД энергетического оборудования, %	%	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97
2	Удельный расход условного топлива, кг у.т. на 1 Гкал.	кг у.т. на 1 Гкал.	160,67	154,41	160,67	160,67	160,67	160,67
3	Расход тепловой энергии на собственные нужды теплоисточника, %	%	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26
4	Удельный расход электрической энергии на выработку и передачу тепловой энергии 1 Гкал, кВтч/Гкал	кВтч/Гкал.	31,51	31,51	31,51	31,51	31,51	31,51
5	Удельный расход воды на выработку и передачу 1 Гкал тепловой энергии, м3/Гкал	м3/Гкал	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
6	Технологические потери тепловой энергии в сети, %	%	13,64	13,64	13,64	13,64	13,64	13,64
7	Объем выбросов парниковых газов при производстве, тонн/тыс. Гкал	тонн/тыс. Гкал	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
8	Использование осветительных устройств с использованием светодиодов	%	75	75	75	75	75	75

5.ОЖИДАЕМЫЙ КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ И КАЧЕСТВЕННЫЙ ЭФФЕКТ ОТ ВНЕДРЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ, ПО ПРОГРАММЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Г. БЕЛОЯРСКИЙ

В качестве условия включения мероприятий в Программу определен положительный эффект от его реализации.

Ожидаемый эффект от реализации мероприятий определен в количественном (стоимостном) и качественном показателях.

№ п/п	Наименование мероприятия	Качественный эффект от внедрения мероприятия	Количественный эффект от внедрения мероприятия
<i>Производство тепловой энергии</i>			
1	Сохранение уровня использования осветительных устройств со светодиодами не менее 75% на всех объектах системы теплоснабжения г. Белоярский (лампы освещения)	Улучшение условий труда и эффективности эксплуатации.	Экономия электроэнергии 31360 кВт*ч на сумму – 159,62 тыс.руб, снижение затрат на ежегодное приобретение ламп на сумму 49,5 тыс.руб. Предполагаемый срок окупаемости данного мероприятия, составляет 0,7 года.
2	Сохранение уровня использования осветительных устройств со светодиодами не менее 75% на всех объектах системы теплоснабжения г. Белоярский (светильники)	Улучшение условий труда и эффективности эксплуатации.	Экономия электроэнергии 28224 кВт*ч на сумму – 143,66 тыс.руб, снижение затрат на ежегодное приобретение ламп на сумму 57,96 тыс.руб. Предполагаемый срок окупаемости данного мероприятия, составляет 3 года.
3	Установка приборов учета тепловой энергии на собственные нужды объектов системы отопления. (ЦГК,котельная ВОС; котельная СУ 926, котельная 4 микрорайона)	Сокращение расхода тепла Определение реальных значений потребления тепловой энергии на отопление зданий и сооружений системы теплоснабжения.	При выполнении работ по установке приборов учета на отопление зданий и сооружений экономия тепловой энергии составит 61,65 Гкал на сумму 85,24 тыс.руб., снижение затрат на воду составит 30,38 м3 на сумму 2,26 тыс.руб. Предполагаемый срок окупаемости данного мероприятия, составляет 3,6 года.

4	Ремонт служебных бытовых помещений, ремонт ГРП, здания ЦГК г. Белоярский (замена оконных проемов, замена дверей) Тепловая реабилитация помещений. (ввод в эксплуатацию здания в 1996 году)	Сокращение потерь тепловой энергии, улучшение условий труда	Сокращение затрат на тепловую энергию отопления здания в объеме 9,74 Гкал на сумму 13,47 тыс.руб. Сокращение затрат на потери тепловой энергии в объеме 18,24 Гкал., на сумму 25,00 тыс.руб. Предполагаемый срок окупаемости данного мероприятия, составляет 26 лет.
5	Замена насосов ЦН 405-105 котельной №1 системы теплоснабжения г. Белоярский на насосы Grundfos NB 125-500	Экономия электроэнергии. Снижение аварийности. Снижение затрат на материалы	Экономия электроэнергии 170663 кВт*ч на сумму 868,636 тыс.руб., снижение затрат на межремонтные работы на сумму 68,59 тыс.руб. Предполагаемый срок окупаемости данного мероприятия, составляет 6 лет.
6	Замена электродвигателей на дымососах и вентиляторах на ЦГК 2 очереди. Монтаж частотного регулирования на дымососы.	Увеличение срока эксплуатации оборудования. Сокращение расхода энергоресурсов.	Экономия электроэнергии 144144 кВт*ч на сумму 733,69 тыс.руб., Предполагаемый срок окупаемости данного мероприятия, составляет 10 лет.
7	Капитальный ремонт котлоагрегата КВГМ 23 ЦГК №1 (2-я очередь), проведение капитального ремонта по замене конвективной части, ремонт обмуровки и футеровки, ремонт амбразуры газовой горелки, замена дренажных и воздушных трубопроводов с фасонными частями и запорной арматурой нижнего и верхнего блоков.	Увеличение срока эксплуатации оборудования. Исключение аварий. Повышение КПД котлов. Сокращение расхода энергоресурсов.	Снижение расхода газа на 0,2 % от общего потребления в объеме 49,87 тыс. м.куб на сумму 187,579 тыс.руб. Сокращение тепловой энергии на собственные нужды энергетического оборудования на 361,40 Гкал, на общую сумму 1359,265 тыс.руб. Сократятся эксплуатационные затраты на материалы на 15 тыс.руб. Предполагаемый срок окупаемости данного мероприятия, составляет 12,8 лет.

8	Устройство установки комплексоната на ЦТП ГВС.	устраняет все виды накипеобразования и коррозию, вызванную любыми факторами. Комплексонат позволяет также отмывать любые виды накипи и отложений в процессе работы (активен к имеющейся накипи).	Экономия электроэнергии 14249 кВт*ч на сумму 72,53 тыс.руб. Снижение расхода газа на 0,5% от общего потребления в объеме 124,68 тыс.м3 на сумму 468,946 тыс.руб. Снижение потерь тепловой энергии за счет снижения аварий системы горячего теплоснабжения в объеме 686,91 Гкал. На сумму 950,00 тыс.руб. Снижение расхода воды на выработку 1 Гкал., за счет снижения аварий системы горячего теплоснабжения в объеме 1578,48 м.куб., на сумму 117,49 тыс.руб.. Предполагаемый срок окупаемости данного мероприятия, составляет 1 год.
9	Наладка котлоагрегата КВГМ 20 ЦГК№1(1я очередь), автоматизация управлением котла, подключение к единому операторскому пункту	Увеличение срока эксплуатации оборудования. Исключение аварий. Повышение КПД котлов.	Снижение расхода газа на 0,1 % от общего потребления в объеме 49,87 тыс. м.куб на сумму 187,579 тыс.руб. Сокращение тепловой энергии на собственные нужды энергетического оборудования на 361,40 Гкал, на общую сумму 499,69 тыс.руб. Сократятся эксплуатационные затраты на материалы на 15 тыс.руб. Предполагаемый срок окупаемости данного мероприятия, составляет 7,5 лет.
<i>Передача тепловой энергии</i>			

10	Режимная наладка (гидравлическая модель теплосетей). Создание устойчивых теплового и гидравлического режимов работы тепловой сети, обеспечение распределения теплоносителя по всем потребителям тепла в соответствии с их тепловыми нагрузками	Возможность выполнения поверочного гидравлического расчета, который позволяет рассчитать давление на всех участках и узлах сети. Возможность конструкторского расчета, который позволяет рассчитывать оптимальный диаметр труб при подключении новых участков, что необходимо при выдаче технических условий подключения новых объектов к сети. Возможность выполнения расчета гидравлического удара, т.е. переходных процессов в сети, позволяющий найти «узкие места» и предотвратить разрывы труб. При построении гидравлической модели сетей теплоснабжения, возможно моделирование всех видов переключений, осуществляемых на тепловых сетях, (изменение состояния запорно-регулирующей арматуры.)	Экономический эффект составляет: электроэнергия, в объеме 5%, или 204038,85 кВт, на сумму 1038,56 тыс.руб. Снижение расхода газа на 0,5% от общего потребления, в объеме 138,11 тыс. м.куб, на сумму 519,472 тыс.руб. Снижение потерь тепловой энергии, всего в объеме 150,62 Гкал., на сумму 208,25 тыс.руб. Предполагаемый срок окупаемости данного мероприятия, составляет 1 год.
----	---	--	---

15	Замена ввода ТВС от ул. Центральная до дома №15 а "Горизонт". Приведение изоляции тепловых сетей в соответствие с требованиями нормативных документов, замена тепловых сетей на трубопроводы с улучшенными теплоизоляционными свойствами (ППУ-изоляция, стекловолокно «URSA»).	Сокращение потерь. Экономия электроэнергии. Снижение аварийности Повышение эффективности и надежности системы теплоснабжения.	При выполнении данных мероприятий, ожидается сокращение расхода электроэнергии в объеме 480,08 кВт*ч на сумму 2,08 тыс.руб. Снижение расхода газа на 0,01% от общего потребления в объеме 2,76 т.м.куб на сумму 10,39 т.руб. Сокращение технологического расхода воды на выработку 1 Гкал в объеме 88,69 м3 на сумму 6,6 тыс.руб. Сокращение потерь тепловой энергии в объеме 22,59 Гкал, на сумму 31,24 тыс.руб. Снижение затрат на аварии на сумму 162 тыс., руб., Сокращение эксплуатационных затрат за счет увеличения срока эксплуатации, на сумму 9 тыс.руб. Предполагаемый срок окупаемости данного мероприятия, составляет 3 года.
16	Замена ввода ТВС от ул. Центральная дом №13. Приведение изоляции тепловых сетей в соответствие с требованиями нормативных документов, замена тепловых сетей на трубопроводы с улучшенными теплоизоляционными свойствами (ППУ-изоляция, стекловолокно «URSA»).	Сокращение потерь. Экономия электроэнергии. Снижение аварийности Повышение эффективности и надежности системы теплоснабжения.	При выполнении данных мероприятий, ожидается сокращение расхода электроэнергии в объеме 480,08 кВт*ч на сумму 2,08 тыс.руб. Снижение расхода газа на 0,01% от общего потребления в объеме 2,76 т.м.куб на сумму 10,39 т.руб. Сокращение технологического расхода воды на выработку 1 Гкал в объеме 88,69 м3 на сумму 6,6 тыс.руб. Сокращение потерь тепловой энергии в объеме 22,59 Гкал, на сумму 31,24 тыс.руб. Снижение затрат на аварии на сумму 162 тыс., руб., Сокращение эксплуатационных затрат за счет увеличения срока эксплуатации, на сумму 9 тыс.руб. Предполагаемый срок окупаемости данного мероприятия, составляет 3 года.

17	Замена ввода ТВС от ул. Молодости дом №1.Приведение изоляции тепловых сетей в соответствие с требованиями нормативных документов, замена тепловых сетей на трубопроводы с улучшенными теплоизоляционными свойствами (ППУ-изоляция, стекловолокно «URSA»).	Сокращение потерь. Экономия электроэнергии. Снижение аварийности Повышение эффективности и надежности системы теплоснабжения.	При выполнении данных мероприятий, ожидается сокращение расхода электроэнергии в объеме 480,08 кВт*ч на сумму 2,08 тыс.руб. Снижение расхода газа на 0,01% от общего потребления в объеме 2,76 т.м.куб на сумму 10,39 т.руб. Сокращение технологического расхода воды на выработку 1 Гкал в объеме 88,69 м3 на сумму 6,6 тыс.руб. Сокращение потерь тепловой энергии в объеме 22,59 Гкал, на сумму 31,24 тыс.руб. Снижение затрат на аварии на сумму 162 тыс., руб., Сокращение эксплуатационных затрат за счет увеличения срока
18	Замена ввода ТВС от ул. Центральная дом №16.Приведение изоляции тепловых сетей в соответствие с требованиями нормативных документов, замена тепловых сетей на трубопроводы с улучшенными теплоизоляционными свойствами (ППУ-изоляция, стекловолокно «URSA»).	Сокращение потерь. Экономия электроэнергии. Снижение аварийности Повышение эффективности и надежности системы теплоснабжения.	При выполнении данных мероприятий, ожидается сокращение потерь тепловой энергии в объеме 776,66 кВт на сумму 3,11 тыс. руб. Снижение расхода газа на 0,01% от общего потребления в объеме 2,92 т.м.куб на сумму 10,98 т.руб. Сокращение технологического расхода воды на выработку 1 Гкал, общая экономия составит 103,78 м3 на сумму 6,19 тыс.руб. Сокращение потерь тепловой энергии в объеме 23,17 Гкал, на сумму 31,61 тыс. руб. Снижение затрат на аварии на сумму 162 тыс. руб., Сокращение эксплуатационных затрат за счет увеличения срока эксплуатации, на сумму 9 тыс.руб. Предполагаемый срок окупаемости данного мероприятия, составляет 3 года.

19	Установка приборов учета тепловой энергии на собственные нужды объектов системы отопления. (ЦТП ФЖК; ЦТП Геолог; ЦТП РСУ)	Сокращение расхода тепла Определение реальных значений потребления тепловой энергии на отопление зданий и сооружений системы теплоснабжения.	При выполнении работ по установке приборов учета на отопление зданий и сооружений экономия тепловой энергии составит 4,87 Гкал на сумму 6,73 тыс.руб., снижение затрат на воду составит 2,44 м3 на сумму 0,18 тыс.руб. Предполагаемый срок окупаемости данного мероприятия, составляет 20 лет.
20	Реконструкция здания ЦТП №1, тепловая реабилитация.	Сокращение потерь тепловой энергии	Сокращение расхода электроэнергии на 71242,80 кВт*ч на сумму 362,63 тыс. руб., на тепловую энергию отопления здания в объеме 6,08 Гкал на сумму 8,40 тыс.руб., Предполагаемый срок окупаемости данного мероприятия, составляет 20 лет.
21	Замена сетей тепловодоснабжения 1 микрорайон в районе д.26 до перекрестка ул.Геологов и объездной дороги г. Белоярский	Сокращение потерь. Экономия электроэнергии. Снижение аварийности Повышение эффективности и надежности системы теплоснабжения.	При выполнении данных мероприятий, ожидается сокращение расхода электроэнергии на 8161,55 кВт*ч на сумму 41,54 тыс. руб расхода газа на 712,43 тыс.м.куб. на сумму 2679,59 тыс.руб., сокращение количества аварий на сумму 162,0 тыс.руб., сокращение технологического расхода воды на выработку 1 Гкал в объеме 498,73 м3 на сумму 37,12 тыс.руб., сокращение потерь тепловой энергии в объеме 45,18 Гкал, на сумму 62,48 тыс.руб., сокращение эксплуатационных затрат за счет увеличения срока эксплуатации, на сумму 9 тыс.руб. данного мероприятия, составляет 6 лет.

	Замена сетей тепловодоснабжения от ТП ФЖК (ул. Сухарева, д.33а) до УТ-244 (мкр. Мирный, 1а) г. Белоярский	Сокращение потерь. Экономия электроэнергии. Снижение аварийности Повышение эффективности и надежности системы теплоснабжения.	При выполнении данных мероприятий, ожидается сокращение технологического расхода воды на выработку 1 Гкал в объеме 17,74 м3 на сумму 1,32 тыс.руб., сокращение потерь тепловой энергии в объеме 45,18 Гкал, на сумму 62,48 тыс.руб., сокращение эксплуатационных затрат за счет увеличения срока эксплуатации, на сумму 9 тыс.руб. данного мероприятия, составляет 34 года.
--	---	--	--

Полный анализ количественного эффекта от реализации мероприятий Программы приведен в Приложении №2.

6.ОБОСНОВАНИЕ ФИНАНСОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ НА РЕАЛИЗАЦИЮ МЕРОПРИЯТИЙ

Затраты на проведение плана мероприятий по программе энергосбережения Акционерного общества «ЮКЭК - Белоярский» по реконструкции, модернизации и развитию системы теплоснабжения г. Белоярский на 2021-2023 гг., определены как затраты на проведение всех видов ремонтов осуществляемых на объектах коммунальной инфраструктуры, эксплуатируемой АО «ЮКЭК-Белоярский», замене и новом строительстве объектов. Если говорить про энергосбережение в промышленности, то стоит понимать, что это требует больших капитальных вложений. На данный момент предприятие уже достигло уровня когда для снижения затрат на энергию необходимо переходить на другой технологический уровень, это сопровождается большим финансовым риском, соответственно мотивы для принятия такого решения должны быть достаточно важными и сильными. Основным стимулом внедрения новых энергосберегающих технологий становятся жесткие требования к удельным нормам потребления энергии. Для решения предприятием задач внедрения энергосберегающих технологий, как правило, приходится искать финансовые средства.

Средства на проведение мероприятий по повышению эффективности деятельности АО «ЮКЭК-Белоярский», включены в расчет средств финансовой потребности, необходимых для реализации ее программы энергосбережения.

В план мероприятий по повышению эффективности деятельности организации коммунального комплекса включены планируемые суммы затрат на период регулирования (Приложение 1).

Затраты сформированы по каждому мероприятию плана по повышению эффективности деятельности АО «ЮКЭК-Белоярский» в отдельности с учетом:

- всех видов затрат при выполнении работ собственными силами в соответствии с действующими нормативными документами.

Для обоснованности затрат на реализацию мероприятий, предусмотренных в программе энергосбережения АО «ЮКЭК-Белоярский», необходима разработка ПСД, уточнение сметной стоимости объекта, проведение конкурса.

По предварительным расчетам, финансовые потребности на реализацию мероприятий по программе энергосбережения системы теплоснабжения г. Белоярский, составят 70982,509 тыс.руб. без учета НДС в т.ч.:

по годам:

2021 год – 43 224,56 тыс.руб.;

2022 год – 26 004,397 тыс.руб.;

2023 год – 17 53,551 тыс.руб.

Источниками средств на реализацию мероприятий по программе энергосбережения системы отопления г. Белоярский, являются:

- прибыль на развитие производства (производственная составляющая тарифа) в объеме 1855,255 тыс.руб.без учета НДС, в том числе по годам:

2021 год - 1497,375 тыс.руб.;

2022 год - 178,92 тыс.руб.;

2023 год - 178,96 тыс.руб.

- внебюджетные средства (заемные средства (кредитные)) в объеме 51 515,824 тыс.руб. без учета НДС, в том числе по годам:

2021 год – 24 461,756 тыс.руб.;

2022 год – 25 825,457 тыс.руб.

2023 год – 15 74,611 тыс.руб.

7. ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ И СТРУКТУРА ИСТОЧНИКОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Финансовый план программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности составлен в соответствии с мероприятиями по реализации программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности на 2021-2023 гг. Объем финансирования мероприятий определен в фактических ценах 2020 года, сложившихся на территории Белоярского района.

Финансовые потребности, необходимые для реализации Программы на 2021-2023 гг. составляют 55 483 тыс. руб. Полная расшифровка стоимости каждого мероприятия, включая план финансирования по годам приведены в Приложении №1. Источники финансирования для реализации предусмотренных мероприятий представлены в следующей таблице:

Финансовый план и структура финансовых источников, необходимых для реализации Программы

Наименование	Сумма финансирования, тыс. руб.			
	Всего	2021	2022	2023
Всего по программе:	55 483	27 725	26 004	1754
<i>в том числе по источникам финансирования:</i>	-	-	-	-
-федеральный и окружной бюджеты, бюджет муниципального образования:	0	0	0	0
-внебюджетные средства всего:	55 483	27 725	26 004	1754
<i>в том числе:</i>	-	-	-	-
-кредитные средства (заемные)	51 862	24 462	25 825	1 575
-прибыль на развитие производства.	1 855	1497	179	179
-за счет средств от доп. эмиссии акций	-	0	0	0
- амортизационные отчисления:	-	0	0	0
амортизационные отчисления	0	0	0	0

В представленной структуре источников финансирования предусмотрено привлечение кредитных средств, в размере 51 862 тыс. руб., что составляет 93,47% от общей потребности в финансировании. Привлечение кредитных средств планируется

в форме возобновляемой кредитной линии с предоставлением кредитных траншей с 2021 года по 2023 год, исходя из максимальных годовых потребностей в финансировании мероприятий, под ставку 18% годовых сроком на три года до 2023 года. Срок привлечения кредитных средств – до 2021 года, срок возврата кредитных средств до 2023 года. Возврат тела кредита и погашение процентов планируется за счет средств инвестиционной надбавки, рассчитываемой на весь период кредитования (разъяснения в разделе 8). Для цели возврата заемных средств, начиная с 2021 года, будет также направляться 50% от средств амортизационных отчислений, формирующихся за счет ввода в эксплуатацию новых объектов при реализации мероприятий Программы.

К прочим источникам финансирования относятся:

- прибыль на развитие производства в размере 1 855 тыс. руб. (3,34% от общей потребности в финансировании).

8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ О РАЗМЕРАХ НАДБАВОК К ТАРИФАМ НА УСЛУГИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОГРАММЫ

Расчет тарифов и надбавок на услуги по теплоснабжению произведен на основании прогнозных данных производственной программы АО «ЮКЭК-Белоярский» до 2023 года. Полная себестоимость услуг с учетом ежегодного эффекта от реализации мероприятий Программы приведена в Приложении №1 (форма 2).

Исходные данные для расчета себестоимости услуг и тарифов:

- При расчете необходимой валовой выручки и тарифов был применен Прогноз индексов дефляторов и индексов цен производителей по видам экономической деятельности до 2024 г. Минэкономразвития Российской Федерации.
- Дополнительно были учтены амортизационные отчисления вновь вводимых объектов и налога на имущество на них. Плата за аренду имущества учтена на основе фактических данных 2019 года.
- Начиная с 2021 года, в расчете учтен возврат кредитных средств и процентов по ним.
- Расчетная предпринимательская прибыль рассчитана в размере 5%.

На основе указанных выше данных сводный расчет тарифов с учетом ежегодного эффекта от реализации мероприятий Программы и с учетом расходов за пользование привлеченными средствами с 2020 по 2023 год, будет выглядеть следующим образом:

Показатели	Ед. изм.	Итого с 2020-2023г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.
Объем реализации услуги	т.м3	-	168	168	168	168
Индекс роста тарифа	%	-		104,1%	101%	101%
Тариф на 1 Гкал	руб	-	1382,67	1442,77	1464,28	1473,72
Сумма кредита	т.руб.	51 862	-	24 462	25 825	1 575
Комиссия за открытие счета по кредиту (0,5%)	т.руб.	259	-	122	129	8
Страхование ответственности заемщика (1%)	т.руб.	892	-	245	421	226
Сумма возврата тела кредита	т.руб.	51 862	-	8 154	21 067	22 641
- за счет средств инвестиционной надбавки	т.руб.	50 110	-	7 695	20 522	21 892
- за счет амортизационных отчислений	т.руб.	1752	-	459	545	749
Сумма возврата % за кредит (18 %), из них:	т.руб.	11 784	-	3 730	5 846	2 208
- за счет средств инвестиционной надбавки	т.руб.	11 784	-	3 730	5 846	2 208
- за счет компенсации из бюджета авт.округа	т.руб.	0	-	0	0	0
- за счет амортизационных отчислений	т.руб.	0,00	-	0,00	0,00	0,00
Сумма гашения кредита и процентов из средств инвестиционной надбавки	т.руб.	63 045	-	11 793	26 919	24 334
Надбавка к тарифу	руб	-	-	70,27	160,41	145,01
Тариф на 1 Гкал с надбавкой	руб	-	1382,67	1513,05	1624,69	1618,73
Индекс роста тарифа, включая базовый рост и инвест. надбавку	%		-	1,09	1,07	1

Полный сводный расчет тарифов с учетом ежегодного эффекта от реализации мероприятий Программы и с учетом расходов за пользование кредитными средствами до 2023 г. приведен в Приложении №1 (форма 2, форма 6)

9. ОЦЕНКА РИСКОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Реализация программы энергосбережения АО «ЮКЭК-Белоярский» по реконструкции, модернизации и развитию систем теплоснабжения Белоярского района на период 2021-2023 годы связана с рядом потенциальных рисков:

1. Риск срыва сроков и объемов финансирования инвестиционной программы по следующим причинам:
 - финансирование проекта не в полном объеме;
 - неточность прогнозирования стоимости работ на длительный период;
 - неполная оплата потребителями оказываемых услуг.
2. Риски, связанные с изменением законодательства и нестабильностью текущей экономической ситуации;
3. Процентный риск, вызванный возможным повышением ставки рефинансирования ЦБ РФ и, как следствие, повышение процентной ставки по кредиту.
4. Производственно-технологические риски:
 - невыполнение объемов, предусмотренных производственной программой;
 - несоблюдение сроков реализации мероприятий;
 - недопоставка материалов и оборудования.
 -

Также на риск реализации инвестиционной программы может повлиять то, что действующее законодательство ограничивает увеличение тарифов путем утверждения индексов максимально возможного их изменения, а результатом чего могут стать прямые убытки общества.

Меры по снижению рисков должны включать в себя:

1. Заключение договоров, содержащих соответствующий раздел, предусматривающий юридические последствия и ответственность сторон в случае нарушения условий договора.
2. Возможность корректировки исполнения мероприятий инвестиционной программы в соответствии с объемом финансирования.
3. Привлечения к разработке и реализации проекта фирм с большим опытом ведения проектирования, производства, строительства, эксплуатации и оборудования ОКК.
4. Обоснование процедур инженерно-технологического контроля, их периодичности в процессе реализации программы.
5. Обоснование численности инженерно-технических служб с распределением функций по инженерно-технологическому контролю.
6. Тщательная разработка и подготовка документов по взаимодействию сторон, принимающих непосредственное участие в реализации проекта, а также по взаимодействию с привлеченными организациями.

10. РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Эффективность программы энергосбережения оценена по следующим показателям:

- срок окупаемости;
- дисконтированный срок окупаемости;
- чистый приведенный доход;
- индекс доходности.

Срок окупаемости

Период окупаемости проекта – это время, требуемое для возврата первоначальных инвестиций за счет чистого денежного потока, получаемого от реализации инвестиционного проекта. Расчет срока окупаемости реализации программы составляет 3 года.

Дисконтированный срок окупаемости

Дисконтированный срок окупаемости показывает период, по истечении которого начнет поступать реальный доход от реализации проекта. Дисконтированный срок окупаемости реализации мероприятий программы составляет 2 года.

Приложение 1. Расчетные таблицы
Форма №1. Консолидированный финансовый план реализации мероприятий Программы

ПЛАН ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТОВ АО "ЮЭК-БЕЛОЯРСКИЙ" НА 2021-2023 ГОД СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ г. БЕЛОЯРСКИЙ

№ п.п.	Наименование мероприятия / адрес объекта	Объем выполнения работ (в натуральном выражении)	Финансовые потребности на реализацию мероприятия, тыс. руб. Без учета НДС 20 % по годам.						Источники финансирования	Финансовые потребности на реализацию мероприятия, тыс. руб. Без учета НДС 20 % с делением по кварталам.												
			Всего	Ед. изм.	Всего	2021 год	2022 год	2023 год		2021 год												
										1 кв-л	2 кв-л	3 кв-л	4 кв-л	1 кв-л	2 кв-л	3 кв-л	4 кв-л	1 кв-л	2 кв-л	3 кв-л	4 кв-л	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
Производство тепловой энергии																						
1	Сохранение уровня использования осветительных устройств со светодиодами не менее 75% на всех объектах системы теплоснабжения г. Белоярский (лампы освещения) 330 шт из 437 шт	330	шт	116,82	38,940	38,940	38,940	Производственная составляющая тарифа. Прибыль на развитие производства.	9,74	9,74	9,74	9,72	9,74	9,74	9,74	9,74	9,72	9,74	9,74	9,74	9,74	
2	Сохранение уровня использования осветительных устройств со светодиодами не менее 75% на всех объектах системы теплоснабжения г. Белоярский (ДРЛ) 42 шт из 45шт	42	шт	420,000	140,000	140,000	140,000	Производственная составляющая тарифа. Прибыль на развитие производства.	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	
3	Установка приборов учета тепловой энергии на собственные нужды объектов системы отопления. (ЦТК, котельная ВОС, котельная СУ 926, кот. 4 микрорайона)	4	шт	318,435	318,435	0,000	0,000	Производственная составляющая тарифа. Прибыль на развитие производства.	0	0	79,609	238,826	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	Ремонт служебных бытовых помещений, ремонт ГРП, здания ЦТК г. Белоярский (замена оконных проемов, замена дверей) Тепловая реабилитация помещений (ввод в эксплуатацию здания в 1996 году)	1	ед	1 000,000	1000,000	0,000	0,000	Производственная составляющая тарифа. Прибыль на развитие производства.	0	0	1000,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	Замена насосов ЦН 405-105 котельной №1 системы теплоснабжения г. Белоярский на насосы Grundfos NB 125-500	2	шт	5 500,000	0,000	5500,000	0,000	Заемные средства. Необходима разработка ПСД, уточнение сметной стоимости объекта, проведение конкурса.	0	0	0	0	0	0	5500	0	0	0	0,000	0	0	
6	Замена электропроводки на лампососах и вентилаторах на ЦТК 2 очереди Монтаж частотного регулирования на лампососы, вентилаторы ЦТК 2-ая очередь	8	шт	7 097,277	4 044,647	3 052,631	0,000	Заемные средства. Необходима разработка ПСД, уточнение сметной стоимости объекта, проведение конкурса.	0	0	2022,323	2022,323	1526,315	1526,315	0	0	0	0	0	0	0	

7	Капитальный ремонт котлагрегата КВГМ 23 ЦГК №1 (2-я очередь), проведение капитального ремонта по замене конвейерной части, ремонт обмуровки и футеровки, ремонт амбразуры газовой горелки, замена дренажных и воздушных трубопроводов с с фасонными частями и запорной арматурой нижнего и верхнего блоков, автоматизация управлением котла, подключение к единому операторскому пункту	2	шт	20 000,000	10 000,000	10 000,000	0,000	Заемные средства. Необходима разработка ПСД, уточнение сметной стоимости объекта, проведение конкурса.	0	0	10000,000	0	0	0	0	0	0
8	Устройство установки комплексоната на ЦТП ГВС	1	шт	1 574,611	0,000	0,000	1574,611	Заемные средства. Необходима разработка ПСД, уточнение сметной стоимости объекта, проведение конкурса.	0	0,000	0	0	0	0	1574,611	0	0
9	Наладка котлагрегата КВГМ 20 ЦГК №1 (2-я очередь), автоматизация управлением котла, подключение к единому операторскому пункту	2	шт	5 272,826	0,000	5272,826	0,000	Заемные средства. Необходима разработка ПСД, уточнение сметной стоимости объекта, проведение конкурса.	0	0	5272,826	0	0	0	0	0	0
Итого: производство тепловой энергии.				41 299,970	15 542,022	24 004,397	1 753,551		44,740	13 146,672	2 305,870	1 571,050	12 343,876	10 044,735	44,715	44,740	44,7

Передача тепловой энергии

10	Режимная наладка (гидравлическая модель теплосетей). Создание устойчивых тепловых и гидравлического режимов работы тепловой сети, обеспечение распределения теплоносителя по всем потребителям тепла в соответствии с их тепловыми нагрузками	71,583	км	2 000,000	0,000	2000,000	0,000	Заемные средства. Необходима разработка ПСД, уточнение сметной стоимости объекта, проведение конкурса.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Замена ввода ГВС от ул. Центральная дом №15. Приведение изоляции тепловых сетей в соответствие с требованиями нормативных документов, замена тепловых сетей на трубопроводы с улучшенными теплоизоляционными свойствами (ППУ-изоляция, стекловолокно «URSA»).	0,02	км	504,952	504,952	0,000	0,000	Заемные средства. Необходима разработка ПСД, уточнение сметной стоимости объекта, проведение конкурса.	0	504,952	0,000	0	0	0	0	0	0

12	Замена ввода ТВС от ул. Центральная дом №13. Приведение изоляции тепловых сетей в соответствие с требованиями нормативных документов, замена тепловых сетей на трубопроводы с улучшенными теплоизоляционными свойствами (ППУ-изоляция, стекловолокно «URSA»).	0,02 км	538,251	538,251	0,000	Заемные средства. Необходима разработка ПСД, уточнение сметной стоимости объекта, проведение конкурса.	0	0	538,251	0,000	0	0	0	0	0	0
13	Замена ввода ТВС от ул. Молодости дом №1. Приведение изоляции тепловых сетей в соответствие с требованиями нормативных документов, замена тепловых сетей на трубопроводы с улучшенными теплоизоляционными свойствами (ППУ-изоляция, стекловолокно «URSA»).	0,03 км	828,472	828,472	0,000	Заемные средства. Необходима разработка ПСД, уточнение сметной стоимости объекта, проведение конкурса.	0	0	414,236	414,236	0	0	0	0	0	0
14	Замена ввода ТВС от ул. Центральная дом №16. Приведение изоляции тепловых сетей в соответствие с требованиями нормативных документов, замена тепловых сетей на трубопроводы с улучшенными теплоизоляционными свойствами (ППУ-изоляция, стекловолокно «URSA»).	0,02 км	545,435	545,435	0,000	Заемные средства. Необходима разработка ПСД, уточнение сметной стоимости объекта, проведение конкурса.	0	0	272,718	272,718	0	0	0	0	0	0
15	Установка приборов учета тепловой энергии на собственное нужды объектов системы отопления. ЦТП ФЖК, ЦТП Геолог, ЦТП РСУ)	3 шт	265,429	265,429	0,000	Производственная составляющая тарифа. Прибыль на развитие производства.	0	0	66,357	199,072	0	0	0	0	0	0
16	Реконструкция здания ЦТП №1, тепловая реабилитация.	1 шт	1 500,000	1500,000	0,000	Заемные средства. Необходима разработка ПСД, уточнение сметной стоимости объекта .	0	0	750,000	750,000	0	0	0	0	0	0
17	Замена сетей теплоснабжения I микрорайон в районе д.26 до перекрестка ул.Геологов и обьездной дороги г. Белоярский	1,118 км	15500,000	15500,000	0,000	Заемные средства. Необходима разработка ПСД, уточнение сметной стоимости объекта, проведение конкурса.	0	0	7750,000	7750,000	0	0	0	0	0	0
18	Замена сетей теплоснабжения от ЦП ФЖК (ул. Суварева, д.33а) до УТ-244 (мкр. Мярный, 1а) г. Белоярский	1,120 км	8000,000	8000,000	0,000	Заемные средства. Необходима разработка ПСД, уточнение сметной стоимости объекта, проведение конкурса.	0	0	4000,000	4000,000	0	0	0	0	0	0

Итого: передача тепловой энергии.	29 682,539	27 682,538	2 000,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Всего по мероприятиям программы энергосбережения системы теплоснабжения Белоярского района на 2018-2020 гг. затраты составят:	70 982,509	43 224,560	26 004,397	1 753,551		44,740	44,740	44,740	44,740	10 044,735	44,715	44,740	1 619,351	44,740	44,740	44,740	44,740	44,740	44,740
при производстве тепловой энергии:																			
Прибыль на развитие производства :	1 855,255	1 497,375	178,920	178,960		44,740	44,740	44,735	283,546	44,735	44,715	44,740	44,740	44,740	44,740	44,740	44,740	44,740	44,740
Бюджетное, заёмное финансирование :	39 444,714	14 044,647	23 825,457	1 574,611		0,000	0,000	12 022,323	2 022,323	1 526,315	0,000	0,000	1 574,611	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
при передаче тепловой энергии:																			
Прибыль на развитие производства :	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Бюджетное, заёмное финансирование :	14 182,538	12 182,538	2 000,000	0,000		0,000	0,000	6 546,51	5 636,03	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Всего по программе:	55 482,508	27 724,560	26 004,377	1 753,571	96,822%	44,740	44,740	18 876,828	6 992,823	1 571,050	44,715	44,740	1 619,351	44,740	44,740	44,740	44,740	44,740	44,740
в том числе по источникам финансирования:																			
прибыль на развитие производства	1 855,255	1 497,375	178,920	178,960	3,34%	44,740	44,740	1 124,349	283,546	44,735	44,715	44,740	44,740	44,740	44,740	44,740	44,740	44,740	44,740
-внебюджетные средства всего:	51 861,824	24 461,756	25 825,457	1 574,611	93,47%	0,000	0,000	17 752,479	6 709,277	1 526,315	0,000	0,000	1 574,611	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
в том числе:																			
-инвестиционная надбавка	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
-кредитные средства (займы)	51 861,824	24 461,756	25 825,457	1 574,611	93,47%	0,000	0,000	17 752,479	6 709,277	1 526,315	0,000	0,000	1 574,611	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
-за счет средств от доп. эмиссии акций																			
-амортизационные отчисления:																			
-бюджет муниципального образования :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
в том числе:																			
-инвестиционная надбавка	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-амортизационные отчисления:					0,00%														
Всего по источникам финансирования	53 717,079	25 959,131	26 004,377	1 753,571		44,740	44,740	18 876,828	6 992,823	1 571,050	44,715	44,740	1 619,351	44,740	44,740	44,740	44,740	44,740	44,740

Начальник ПТО

С.В.Тарасов

Форма 2. Расчет себестоимости и тарифа на тепловую энергию с учетом инфляции и эффекта от мероприятий Программы

№ п/п		Единица измерений	Тариф установленный РСТ Югры на 2020 год	К	2021 год	2021 год с учетом инфляции	К	2022 год	2022 год с учетом инфляции	К	2023 год	2023 год с учетом инфляции
1.	Операционные расходы	тыс. руб.	52 079,97	1,04	54 215,25	54 045,53	1,04	56 383,86	55 112,58	1,04	58 639,21	54 718,27
2.	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	21 932,70		22 662,06	23 021,25		23 402,80	23 935,02		24 173,17	25 173,73
2.1.	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемый вид деятельности	тыс. руб.	4 834,23	1,04	5 032,43	5 032,43	1,04	5 233,73	5 233,73	1,04	5 443,08	5 443,08
2.2.	Расходы на оплату налогов, сборов и других обязательных платежей	тыс. руб.	182,55		182,55	246,74		182,55	247,76		182,55	306,61
2.3.	Арендная плата	тыс. руб.	3 338,33		3 338,33	3 338,33		3 338,33	3 338,33		3 338,33	3 338,33
2.4.	Расходы по сомнительным долгам	тыс. руб.										
2.5.	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	12 643,26	1,04	13 161,63	13 161,63	1,04	13 688,10	13 688,10	1,04	14 235,62	14 235,62
2.6.	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	622,60		622,60	917,60		622,60	1 089,60		622,60	1 499,10
2.7.	Налог на прибыль	тыс. руб.	311,73	1,04	324,51	324,51	1,04	337,49	337,49	1,04	350,99	350,99
3.	Расходы на приобретение энергетических ресурсов	тыс. руб.	151 103,49		157 298,73	156 826,33		163 590,68	160 714,48		170 134,31	162 065,86
3.1.	Топливо	тыс. руб.	111 541,69		116 114,90	116 096,89		120 759,50	120 300,54		125 589,88	123 871,96
	газ		111 541,69	1,04	116 114,90	116 096,89	1,04	120 759,50	120 300,54	1,04	125 589,88	123 871,96
3.2.	Электрическая энергия	тыс. руб.	32 065,69	1,04	33 380,38	32 935,66	1,04	34 715,60	32 340,44	1,04	36 104,22	29 875,45
3.3.	Вода	тыс. руб.	7 496,11	1,04	7 803,45	7 793,78	1,04	8 115,59	8 073,49	1,04	8 440,21	8 318,45
4.	Прибыль	тыс. руб.	1 246,91	1,04	1 298,03	1 298,03	1,04	1 349,95	1 349,95	1,04	1 403,95	1 403,95
5.	Расчетная предпринимательская прибыль	тыс. руб.	5 663,14	1,04	5 895,33	5 867,61	1,04	6 131,14	5 899,67	1,04	6 376,39	5 802,73
	Прибыль на развитие производства	тыс. руб.			0	1 497		0	179		0	179
6.	Итого НВВ	тыс. руб.	232 026,21		241 369,40	242 556,12		250 858,44	247 190,62		260 727,04	249 343,50

	Всего ЦВВ с учетом сокращения на потери и аварии	тыс. руб.	232 026,21	241 369,40	242 112,06	250 858,44	245 722,48	260 727,04	247 312,17
7.	Полезный отпуск	Гкал	167 810,26	167 810,26	167 810,26	167 810,26	167 810,26	167 810,26	167 810,26
8.	Среднегодовой тариф	руб./Гкал	1 382,67	1 438,35	1 442,77	1 494,89	1 464,29	1 553,70	1 473,76
9.	Инвестиции в тарифе:	тыс. руб.	0,00	0,00	11 792,66	0,00	26 918,50	0,00	24 333,97
10.	заемные средства	тыс. руб.			7 695,32		20 522,05		21 892,16
11.	проценты	тыс. руб.			4 097,34		6 396,45		2 441,81
12.	Набавка к тарифу	руб./Гкал	0,00	0,00	70,27	0,00	160,41	0,00	145,01
13.	Тариф с набавкой	руб./Гкал	1 382,67	1 438,35	1 513,05	1 494,89	1 624,70	1 553,70	1 618,77

Форма 3. Расчет стоимости ресурсов и экономического эффекта от реализации Программы

Расчет стоимости ресурсов до реализации мероприятий Программы

тыс.руб.

Наименование	2020	2021	2022	2023	
Производство и передача тепловой энергии					
Электроэнергия, тыс.кВт.		6347	6250	6250	
Дефлятор	1,00	1,04	1,08	1,12	
Цена		4,26	4,61	4,79	
Вода, тыс. руб.					
Дефлятор	1,00	1,04	1,08	1,12	
Природный газ, тыс.руб.					
Дефлятор	1,00	1,04	1,08	1,12	
Материалы, тыс. руб.					
Дефлятор	1,00	1,04	1,08	1,12	
Тариф, руб.					
Дефлятор	1,00	1,04	1,08	1,12	

Расчет экономического эффекта от реализации мероприятий программы

тыс.руб.

Производство и передача тепловой энергии	2020	2021	2022	2023	Итого
Экономия электроэнергии в ценах 2020 (базовый год)	0	428	1 768	3 341	5 537
Экономия электроэнергии в текущих ценах расчетных лет с учетом индекса-дефлятора	0	445	1 913	3 759	6 116
Экономия природного газа в ценах 2020 (базовый год)	0	17	407	1 103	1 527
Экономия природного газа в текущих ценах расчетных лет с учетом индекса дефлятора	0	18	440	1 241	1 699
Экономия при снижении потерь в ценах 2020 (базовый год)	0	157	561	996	1 714
Экономия на потерях в текущих ценах расчетных лет с учетом индекса-дефлятора	0	163	607	1 120	1 890
Экономия при уменьшении аварий в ценах 2020 (базовый год)	0	270	797	810	1 877
Экономия на авариях в текущих ценах расчетных лет с учетом индекса-дефлятора	0	281	861	911	2 053
Экономия на воде в ценах 2020 (базовый год)	0	9	30	69	108
Экономия на воде в текущих ценах расчетных лет с учетом индекса-дефлятора	0	10	32	78	120
Экономия тепловой энергии в ценах 2020 (базовый год)	0	18	751	1 991	2 760
Экономия тепловой энергии в текущих ценах расчетных лет с учетом индекса-дефлятора	0	19	813	2 239	3 071
Экономия материалов на текущий ремонт в ценах 2020 (базовый год)	0	145	261	320	726
Экономия материалов в текущих ценах расчетных лет с учетом индекса дефлятора	0	151	282	360	793
Итого по производству и передаче тепловой энергии после экономии:	0	1 086	4 948	9 707	15 741

Форма 4. Сводный расчет амортизационных отчислений при реализации мероприятий Программы

Наименование	Всего	тыс. руб.							
		2020	2021	2022	2023				
Амортизация	4570	1063,56	917,6	1089,6	1499,1				
в том числе:	-	-	-	-	-				
на обновление основных средств	2286	532	459	545	750				
на погашение кредита	1752	0	459	545	749				

Форма 5. Сводный расчет налога на имущество по существующим и вновь вводимым объектам за период 2017-2025 гг.

Наименование	Всего	тыс. руб.							
		2020	2021	2022	2023				
Налог на имущество	846	227	186	187	246				

Форма 6. Сводный расчет тарифов с учетом расходов за пользование привлеченными средствами						
Показатели	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	Итого
Объем реализации услуги	т.Гкал	168	168	168	168	-
Индекс роста тарифа	%	-	1,04	1,01	1,01	-
Тариф	руб./Гкал	1382,67	1442,77	1464,29	1473,76	-
Сумма кредита	т.руб.	-	24 462	25 825	1 575	51 862
Комиссия за открытие счета по кредиту (0,5%)	т.руб.	-	122	129	8	259
Страхование ответственности заемщика (1%)	т.руб.	-	245	421	226	892
Сумма возврата тела кредита	т.руб.	-	8 154	21 067	22 641	51 862
- за счет средств инвестиционной надбавки	т.руб.	-	7 695	20 522	21 892	50 110
- за счет амортизационных отчислений	т.руб.	-	459	545	749	1 752
Сумма возврата % за кредит (18%), из них:	т.руб.	-	3 730	5 846	2 208	11 784
- за счет средств инвестиционной надбавки	т.руб.	-	3 730	5 846	2 208	11 784
- за счет амортизационных отчислений	т.руб.	-	0	0	0	0
Сумма гашения кредита и процентов из средств инвестиционной надбавки	т.руб.	-	11 793	26 919	24 334	63 045
Надбавка к тарифу	руб	-	70,27	160,41	145,01	376
Тариф с надбавкой	руб./Гкал	1382,67	1513,05	1624,70	1618,77	
Индекс роста тарифа, включая базовый рост и инвест. надбавку	%	-	1,09	1,07	1,00	
		Итого	2018	2019	2020	
		55 483	27 725	26 004	1 754	
Итого:	т.руб.	64 797	12 251	27 463	25 083	
Сумма возврата тела кредита	т.руб.	51 862	8 154	21 067	22 641	
- за счет средств инвестиционной надбавки	т.руб.	50 110	7 695	20 522	21 892	
- за счет амортизационных отчислений	т.руб.	1 752	459	545	749	
Комиссия и страхование	т.руб.	1 152	367	550	234	
Сумма возврата % за кредит (18%), из них:	т.руб.	11 784	3 730	5 846	2 208	
- за счет средств инвестиционной надбавки	т.руб.	11 784	3 730	5 846	2 208	
- за счет амортизационных отчислений	т.руб.	0	0	0	0	
Сумма гашения кредита и процентов из средств инвестиционной надбавки	т.руб.	63 045	11 793	26 919	24 334	

Форма 7. Расчет возврата кредита с 2021 по 2023 гг.																			
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ																			
Сумма кредита				51 862	т.руб.														
Ставка по кредиту				18,0%															
Суммы привлечений по годам				0				24 462				25 825				1 575			
				2020				2021				2022				2023			
ставка ЦБ					остаток	возврат	%	итого	остаток	возврат	%	итого	остаток	возврат	%	итого	возврат	%	ИТОГО
	остаток	возврат	%																
январь					24 462	679	367	1 046	42 133	1 756	632	2 398	22 641	1 887	340	2 226			
февраль					23 782	679	357	1 036	40 378	1 756	606	2 361	20 754	1 887	311	2 198			
март					23 103	679	347	1 026	38 622	1 756	579	2 335	18 868	1 887	283	2 170			
апрель					22 423	679	336	1 016	36 867	1 756	553	2 309	16 981	1 887	255	2 141			
май					21 744	679	326	1 006	35 111	1 756	527	2 282	15 004	1 887	226	2 113			
июнь					21 064	679	316	995	33 356	1 756	500	2 256	13 207	1 887	196	2 085			
июль					20 385	679	306	985	31 600	1 756	474	2 230	11 321	1 887	170	2 057			
август					19 705	679	296	975	29 844	1 756	448	2 203	9 434	1 887	142	2 028			
сентябрь					19 026	679	285	965	28 089	1 756	421	2 177	7 547	1 887	113	2 000			
октябрь					18 346	679	275	955	26 333	1 756	395	2 151	5 660	1 887	85	1 972			
ноябрь					17 667	679	265	944	24 578	1 756	369	2 124	3 774	1 887	57	1 943			
декабрь					16 987	679	255	934	22 822	1 756	342	2 098	1 887	1 887	28	1 915			
	-	0	0	0	-	8 154	3 730	11 884	-	21 067	5 846	26 913	-	22 641	2 208	24 849	51 862	11 784	63 646

Форма 8. Расчет показателей экономической эффективности

1. Срок окупаемости

Показатели	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023
Теплоснабжение					
Выручка (с учетом надбавки к тарифу)	тыс.руб.	232 026,21	253 904,73	272 640,98	271 646,14
Себестоимость	тыс.руб.	225 116,16	234 946,42	238 472,86	240 105,49
Инвестиционные затраты	тыс.руб.	0,00	27 724,56	26 004,38	1 753,57
% год., комиссии за обслуживание кредита	тыс.руб.		4 097,34	6 396,45	2 441,81
Финансовый результат	тыс.руб.	6 910,05	-12 863,60	1 767,29	27 345,27
Финансовый результат с учетом остатка деп. ср-ств на начало периода	тыс.руб.	6 910,05	-5 953,55	-4 186,26	23 159,01

Срок окупаемости (теплоснабжение) = число лет, предшествующих году окупаемости + (невозмещенная стоимость на нач. года окупаемости/(приток наличности в течение года окупаемости) = 3 года

2. Дисконтированный срок окупаемости и чистый дисконтированный доход (ЧДД)

Показатели	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023
Теплоснабжение					
Выручка (с учетом надбавки к тарифу)	тыс.руб.	232 026,21	243 553,69	250 864,39	239 759,23
Себестоимость	тыс.руб.	225 116,16	225 368,27	219 425,36	211 920,95
Инвестиционные затраты	тыс.руб.	0,00	25 435,38	21 887,36	1 354,08
% год., комиссии за обслуживание кредита	тыс.руб.		3 759,03	5 383,77	1 885,52
Финансовый результат	тыс.руб.	6 910,05	-11 008,98	4 167,89	24 598,68
ЧДД (положительное значение в 2022 году)	тыс.руб.	6 910,05	-4 098,93	68,96	24 667,63

Проект по теплоснабжению эффективен.

Дисконтированный срок окупаемости (теплоснабжение) = число лет, предшествующих году окупаемости + (невозмещенная стоимость на нач. года окупаемости/(приток наличности в течение года окупаемости) = 2 года

Прекращение мероприятий программы по энергосбережению и повышению энергетической эффективности с указанием энергетических показателей, выраженного в общепринятых экономических показателях, срока прекращения установленных мероприятий, годовые и квартальные показатели за период 2021 - 2022 год.

[illegible]

Электроснабжение 10% от потребляемых в бытовом секторе	кВт	144144	733.69	0.00	244.56	733.69	978.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	244.56	244.56	163.04	81.52	244.56
Итого:			7 197.277		244.56	733.69	978.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	244.56	244.56	163.04	81.52	244.56
Капитальный ремонт котельной КЭМ 23 ЦТКМ (2-я очередь), промывка запорного клапана по замене коллективной части, ремонт оборудования и буровой, ремонт газовой горелки, замена дренажных и запорных трубопроводов с с фланцами, чистка и заварка арматурой нижнего и верхнего блока, автоматизация управления котла, подключение к каналу операторского блока	тыс.м³	49.87	187.579	0.00	62.53	187.58	250.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62.53	62.53	41.68	20.84	62.53
Снижение расхода газа на 0.1 % от общего потребления на 1 котел	Гкал	361.40	1 359.265	0.00	453.09	1 359.26	1 812.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	453.09	453.09	302.06	151.03	453.09
Снижение теплового излучения на собственную работу энергетического оборудования	%	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Повышение КПД энергетического оборудования	тыс.м³	15	15	0.00	5.00	15.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	3.33	1.67	5.00
Снижение затрат на материалы	тыс.м³	15	15	0.00	5.00	15.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	3.33	1.67	5.00
Итого:			20 000.000		520.61	1 561.84	2 082.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	520.61	520.61	347.08	173.54	520.61
Устройство установок комплексной на ПИПВС Запаровочная 1% от общего потребления	кВт	142.69	72.53	0.00	0.00	24.18	24.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.18
Снижение расхода газа на 0.1% от общего потребления	тыс.м³	124.68	468.946	0.00	0.00	156.32	156.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	156.32
Снижение потерь тепловой энергии за счет снижения теплотехнических параметров воды на оборудовании	Гкал	686.91	950.000	0.00	0.00	316.67	316.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	316.67
Снижение затрат на теплоноситель	м³	1578.48	117.69	0.00	0.00	39.16	39.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.16
Итого:			1574.611		0.00	536.32	536.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	536.32
Настройка котельной КЭМ 20 ЦТКМ (2-я очередь), автоматизация управления котла, подключение к каналу операторского блока	тыс.м³	49.87	187.579	0.00	62.53	187.58	250.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62.53	62.53	41.68	20.84	62.53
Снижение расхода газа на 0.1 % от общего потребления на 1 котел	Гкал	361.40	499.69	0.00	165.56	499.69	666.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	165.56	165.56	111.04	55.52	165.56
Снижение теплового излучения на собственную работу энергетического оборудования	%	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Повышение КПД энергетического оборудования	тыс.м³	15	15	0.00	5.00	15.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	3.33	1.67	5.00
Снижение затрат на материалы	тыс.м³	15	15	0.00	5.00	15.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	3.33	1.67	5.00
Итого:			5 272.835		0.00	234.09	702.27	936.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	234.09	234.09	155.06	78.03	234.09
Итого: производство тепловой энергии			41 299.970		423.566	1 945.442	5 000.001	7 370.010	102.686	102.686	115.509	144.676	130.680	220.823	1 449.263	1 456.367	1 005.140	555.913	1 985.583

[illegible]

Списание потерь тепловой энергии	Гкал	451,8	62,48	62,48	145,78	0,00	0,00	0,00	0,00	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	20,83	20,83	13,88	6,94	2
----------------------------------	------	-------	-------	-------	--------	------	------	------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	---

Итоговый расчет количественного эффекта в ценах текущего периода

Наименование показателя	2021 год	2022 год	2023 год	Итого	2021 год				2022 год				2023 год			
					1 кв-л	2 кв-л	3 кв-л	4 кв-л	1 кв-л	2 кв-л	3 кв-л	4 кв-л	1 кв-л	2 кв-л	3 кв-л	4 кв-л
Текущий ремонт (тыс.руб.)	145,32	268,78	319,64	725,75	26,87	26,87	26,87	64,73	64,73	52,11	47,11	96,84	97,59	74,02	58,44	97,59
Аварии (тыс.руб.)	270,00	796,50	810,00	1 876,50	0,00	0,00	0,00	270,00	270,00	180,00	90,00	256,50	270,00	180,00	90,00	270,00
Всего (тыс.руб.)	9,30	29,62	69,33	108,25	0,00	0,00	0,00	9,30	10,05	6,70	3,35	9,51	10,05	6,70	3,35	40,22
В том числе по зданиям и строениям (тыс.руб.)	0,06	2,44	2,44	4,94	0,00	0,00	0,00	0,06	0,81	0,54	0,27	0,81	0,81	0,54	0,27	0,81
В том числе по выработке тепловой энергии (тыс.руб.)	9,24	27,17	66,89	103,30	0,00	0,00	0,00	9,24	9,24	6,16	3,08	8,69	9,24	6,16	3,08	48,40
Электроэнергия всего, тыс.руб.	427,62	1 768,34	3 341,40	5 537,36	75,82	75,82	75,82	290,2	200,2	158,7	129,2	1 080,3	1 090,5	745,6	410,7	1 104,6
В том числе по зданиям и строениям (исключе)	303,28	303,28	303,28	909,85	75,82	75,82	75,82	75,82	75,82	75,82	75,82	75,82	75,82	75,82	75,82	75,82
В том числе по выработке тепловой энергии (тыс.руб.)	124,54	1 465,06	3 038,11	4 627,71	0,00	0,00	0,00	124,54	124,54	82,89	253,36	1 004,47	1 004,65	669,76	324,88	1 028,82
Тепловая энергия (тыс.руб.)	174,84	1 312,27	2 586,54	4 473,64	0,00	0,00	0,00	174,84	203,26	135,60	90,89	882,62	892,33	594,88	297,44	1 201,89
В том числе по зданиям и строениям (исключе)	17,87	131,74	131,74	281,35	0,00	0,00	0,00	17,87	46,28	30,85	15,43	39,18	46,28	30,85	15,43	59,18
В том числе потери (тыс.руб.)	156,97	560,88	995,84	1 713,69	0,00	0,00	0,00	156,97	156,97	104,65	75,46	223,79	226,39	150,93	75,46	543,06
В том числе на собственные нужды предприятия (тыс.руб.)	0,00	619,65	1 858,96	2 478,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	619,65	619,65	412,10	206,55	619,65
Пропорция на тыс.руб.	17,32	487,03	1 102,89	1 627,22	0,00	0,00	0,00	17,32	17,32	11,54	63,49	314,66	315,53	210,35	105,18	471,84
В том числе на КИП котель (тыс.руб.)	0,00	62,33	187,58	250,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,33	62,53	41,69	20,84	62,53
В том числе на выработку 1 Гкал (тыс.руб.)	17,32	344,48	915,31	1 277,11	0,00	0,00	0,00	17,32	17,32	11,54	63,49	252,13	253,00	168,67	84,33	469,31
ФОТ (тыс.руб.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Соплатные страховых взносов (тыс.руб.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Итого по отапливаемым с.с. Беларуской:	1 044,40	4 574,53	8 629,90	14 248,73	102,69	102,69	102,69	756,35	765,51	544,57	624,02	2 540,42	2 665,96	1 811,54	957,11	3 195,18

Итоговый расчет количественного эффекта в объемных показателях

Наименование показателя	2021 год	2022 год	Итого	2021 год				2022 год				2023 год			
				1 кв-л	2 кв-л	3 кв-л	4 кв-л	1 кв-л	2 кв-л	3 кв-л	4 кв-л	1 кв-л	2 кв-л	3 кв-л	4 кв-л
Проприetary gas (тыс.м³)	6.14	144.34	54.61	0.00	0.00	0.00	4.60	4.60	0.00	16.88	83.66	83.88	55.93	27.96	125.45
В том числе на КИД котлов (тыс.м³)	0.00	22.17	88.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.62	16.62	11.08	5.44	16.62
В том числе на выработку 1 Гкал (тыс.м³)	6.14	122.17	452.92	0.00	0.00	0.00	4.60	4.60	0.00	16.88	67.04	67.27	44.84	22.42	108.83
Электроэнергия (кВт)	142 539.90	589 448.14	1 845 786	14 896.00	14 896.00	14 896.00	39 323.73	39 323.73	31 181.15	64 672.13	212 238.39	212 377.40	146 480.26	80 688.13	217 021.92
В том числе по зданиям и строениям (исключая) (кВт)	101 094.19	101 094.19	303 382.56	14 896.00	14 896.00	14 896.00	14 896.00	14 896.00	14 896.00	14 896.00	14 896.00	14 896.00	14 896.00	14 896.00	14 896.00
В том числе по выработке тепловой энергии (кВт)	41 445.7	488 353.9	1 542 504	0.00	0.00	0.00	24 427.73	24 427.73	16 385.15	49 776.13	197 342.39	197 376.40	131 584.26	65 792.13	200 125.92
Тепловая энергия (Гкал)	157.02	1 178.51	4 017.65	0.00	0.00	0.00	126.45	126.45	98.00	65.74	638.34	645.36	430.34	215.12	869.25
В том числе по зданиям и строениям (исключая) (Гкал)	16.0	118.3	252.68	0.0	0.0	0.0	12.9	12.9	22.3	11.2	28.3	33.5	22.3	11.2	28.3
В том числе по выработке тепловой энергии (Гкал)	141.0	503.7	1 539.02	0.0	0.0	0.0	113.5	113.5	75.7	54.6	161.9	163.7	109.2	54.6	392.8
В том числе на собственные нужды теплоисточника (Гкал)	0.0	556.5	1 669.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	448.2	448.2	298.8	149.4	448.2
Вода (м³)	166.79	531.05	1 940.86	0.00	0.00	0.00	124.08	124.08	90.07	45.03	127.71	135.10	90.07	45.03	661.26
В том числе по зданиям и строениям (исключая) (м³)	1.08	43.79	88.66	0.00	0.00	0.00	0.81	0.81	7.29	3.65	10.54	10.94	7.29	3.65	10.94
В том числе на выработку 1 Гкал (м³)	165.71	487.26	1 852.20	0.00	0.00	0.00	124.16	124.16	82.78	41.39	116.77	124.16	82.78	41.39	650.32
Технический персонал (тыс.чел)	145.22	260.78	725.75	26.87	26.87	26.87	64.73	64.73	52.11	47.11	96.84	97.59	74.02	50.44	97.59

Начальник ПТО

Тарасов С.В.

Целевые показатели энергосбережения и повышения энергетической эффективности, достижение которых должно быть обеспечено в ходе реализации программ для организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения г. Белоярский

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Наименование и значения показателей по годам						Наименование и значения показателей по кварталам																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			2021		2022		2023		2021				2022				2023																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			целевой показатель	план по программе	целевой показатель	план по программе	целевой показатель	план по программе	1 кв	2 кв	3 кв	4 кв	1 кв	2 кв	3 кв	4 кв	1 кв	2 кв	3 кв	4 кв																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1	КПД энергетического оборудования, %	%	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97	90,97

Начальник ЦПО

С.В.Тарасов