



ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ
КУСИНСКИЙ РАЙОН
АДМИНИСТРАЦИЯ МАГНИТСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

456950, Челябинская область, Кусинский район, р.п. Магнитка, ул. Карла Маркса,
д.9 ОГРН 1027401758560, ИНН 7434001112
Тел./факс 8 (35154) 3-54-73, 3-54-75, 3-59-01

Постановление

№ 71

от «14» 12 2018г.
р.п. Магнитка

**«Об утверждении схемы теплоснабжения
Магнитского городского поселения».**

На основании Устава Магнитского городского поселения.

ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Утвердить схему теплоснабжения Магнитского городского поселения (схема прилагается).
2. Определить единой организацией по теплоснабжению на территории Магнитского городского поселения – общество с ограниченной ответственность «Тепловые сети».
3. Контроль за исполнением данного Распоряжения возложить на заместителя главы Магнитского городского поселения Гагарина Г.П.

Глава Магнитского городского поселения



А.В.Чистяков

«Утверждаю»
Глава Магнитского городского поселения
А. В. Чистяков
« 14 » _____ 2018 года



С Х Е М А

Теплоснабжения Магнитского городского поселения
Кусинского муниципального района

р.п. Магнитка 2018 год.

Теплоснабжение

Общие положения

Программа нового строительства и реконструкции объектов централизованного теплоснабжения Магнитского городского поселения разработана на расчетный период до 2028 года, с выделением промежуточных этапов 2018 и 2025 годов.

Разработка программы нового строительства и реконструкции объектов теплоснабжения поселка, итогом которой является предлагаемый комплекс мероприятий по развитию теплоисточников и систем транспорта теплоносителя, включает следующее:

- Разработку сценариев развития систем централизованного теплоснабжения, с учётом обеспечения качества предоставляемых услуг и надёжности функционирования систем;
- Разработку мероприятий по изменению конфигурации систем теплоснабжения;
- Определение зон действия энергоисточников в соответствии с предыдущими пунктами;
- Расчёт тепловых нагрузок в измененных зонах действия теплоисточников;
- Разработку балансов покрытия перспективных тепловых нагрузок (балансов установленной тепловой мощности теплоисточников и присоединенной тепловой нагрузки потребителей);
- Разработку комплекса мероприятий по изменению установленной тепловой мощности теплоисточников и их количества;
- Оценку надёжности систем теплоснабжения;
- Расчет оптимальных радиусов теплоснабжения от базовых теплоисточников;
- Проведение поверочных гидравлических расчетов и составление перечня мероприятий по реконструкции и новому строительству объектов теплосетевого хозяйства;
- Укрупненную оценку затрат, необходимых для реализации всех указанных мероприятий.

Оценка возможности присоединения перспективной тепловой нагрузки к существующим тепловым сетям проводилась на основе анализа поверочных гидравлических расчетов.

Затраты тепла на транспорт теплоносителя от источника централизованного теплоснабжения до абонентов рассчитывались по данным предоставленным теплоснабжающей организацией.

Расчёт необходимой выработки тепла на источниках централизованного теплоснабжения для обеспечения потребностей абонентов производился с учетом следующих факторов:

Поэтапное изменение теплопотребления при присоединении к тепловым сетям нового строительства в поселке;

- Снижение теплопотребления зданиями после капитального ремонта;
- Отключение части существующих потребителей при реализации программы сноса ветхого жилого фонда;
- Снижение потерь тепла через изоляцию, при условии реализации программы реконструкции трубопроводов тепловых сетей.
- Расчёт удельного расхода топлива на выработку и отпуск тепловой энергии производился на основании планируемых технико-экономических показателей работы систем централизованного теплоснабжения, с учётом перспективного развития теплоисточников и увеличения КПД котлов в случае проведения их реконструкции. В качестве исходных данных принимались паспортные эксплуатационные показатели основного оборудования источников теплоснабжения.

Теплоисточники

На балансе (в собственности) администрации Магнитского городского поселения состоят 5 котельных расположенных в черте городского поселения, из которых базовым теплоисточником является котельная «Центральная». Данные по присоединенной к теплоисточникам тепловой нагрузке по видам потребителей приведены в таблица №06

Таблица №06

№ п/п	Название котельной	Отапливаемые объекты по видам потребителей	Количество домов всего (в том числе с ГВС)	Суммарная отапливаемая площадь, м ²	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/час	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/час
1	Котельная "Центральная"						
		МКД	61(0)	51294	5.58	0,0	5.58
		Частный сектор	36(0)		0.12	0,0	0.12
		Бюджетные и прочие организации	19(0)		1.7	0,0	1.7
	ИТОГО:			51294	7.4		7.4
2	Котельная "Школа"						
		МКД	1(0)	453.5	0.06	0,0	0.06
		Частный сектор	1(0)		0.02	0,0	0.02
		Бюджетные и прочие	5(0)		0.32	0,0	0.32

№ п/п	Название котельной	Отапливаемые объекты по видам потребителей	Количество домов всего (в том числе с ГВС)	Суммарная отапливаемая площадь, м ²	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/час	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/час
		организации					
	ИТОГО:			453.5	0.4	0,0	0.4
3	Котельная "Спартак"						
		МКД	4(0)	1639.5	0.2	0,0	0.2
	ИТОГО:			1639.5	0.2	0,0	0.2
4	Магнитская городская больница						
		Частный сектор	3(0)	143.2		0,0	
		Бюджетные и прочие организации	7(0)	3671.6		0,0	
		Бюджетные и прочие организации	7(0)	3671.6		0,0	
	ИТОГО:			3671.6	1.28	0,0	1.28
5	Котельная "Лесхоз"						
		Частный сектор	6(0)		0.04	0,0	0.04
		Бюджетные и прочие организации	2(0)	267	0.06	0,0	0.06
	ИТОГО:			267	0.1	0	0.1
	ИТОГО по поселению:			57325.6	9.38	0	9,38

Как видно из таблицы 16, более 92 % многоквартирных домов городского поселения отапливаются от котельной «Центральная». Централизованной системы ГВС в поселке не предусмотрено. К системам централизованного теплоснабжения города также подключены 46 жилых дома частного сектора, но количество данных потребителей ежегодно снижается, так как проводится поэтапный перевод их на отопление от индивидуальных газовых котлов.

В таблице № 16 приведены данные об установленной мощности

теплоисточников города и присоединенной к ним тепловой нагрузке.

Таблица № 16

№ п/п	Наименование котельных	Вид топлива							Марка котлов	Кол-во котло в шт.	Суммарная установка мощность, Гкал/час	Присоединенная нагрузка, Гкал/час	Процент загрузки
1	Центральная	газ							КВ-3\95	3	9,00	7,4	82,20
2	Школа	газ							КВ-ГМ-0,35	2	0,60	0,40	66,45
3	Спартак		Бюджетные и прочие организации	7(0)	3671.6		0,0		КВА-016	4	0,55	0,19	34,55
			ИТОГО:		3671.6	1.28	0,0	1.28					
		5	Котельная "Лесхоз"										
			Частный сектор	6(0)		0.04	0,0	0.04					
			Бюджетные и прочие организации	2(0)	267	0.06	0,0	0.06					
			ИТОГО:		267	0.1	0	0.1					
			ИТОГО по поселению:		57325.6	9.38	0	9,38					
<p>Как видно из таблицы 1.8, более 92 % многоквартирных домов городского поселения отапливаются от котельной «Центральная». Централизованной системы ГВС в поселке не предусмотрено. К системам централизованного теплоснабжения города также подключены 46 жилых дома частного сектора, но количество данных потребителей ежегодно снижается, так как проводится поэтапный перевод их на отопление от индивидуальных газовых котлов.</p> <p>В таблице 1.9 приведены данные об установленной мощности теплоисточников города и присоединенной к ним тепловой нагрузке.</p> <p>Таблица 0.1 Данные об установленной мощности теплоисточников и присоединенной тепловой нагрузке</p>													

№ п/п	Наименование котельных	Вид топлива	Марка котлов	Количество котлов шт.	Суммарная установ. мощность, Гкал/час	Присоединенная нагрузка, Гкал/час	Процент загрузки
1	Центральная	газ	КВ-З\95	3	9,00	7,4	82,20
2	Школа	газ	КВ-ГМ-0,35	2	0,60	0,40	66,45
3	Спартак	газ	КВА-016	4	0,55	0,19	34,55
4	Магнитская городская больница	газ	КВ-ГМ-1,0 115Н	2	1,72	1,28	74,40
5	Котельная "Лесхоз"	дрова	НР-18	2	0,80	0,10	12,50
	ИТОГО:	-	-	13	12,67	9,37	-

Суммарная установленная мощность котельных составляет 12,67 Гкал/ч при суммарной присоединенной тепловой нагрузке 9,37 Гкал/ч.

Все котельные (кроме «Центральной») имеют значительный запас по установленной тепловой мощности. Следует учесть, что к настоящему времени все котлы находятся в эксплуатации не более 9 лет. Только на котельной «Лесхоз» один из двух котлов НР-18 (работает на дровах) находится в эксплуатации с 1985 г. Но, в 2008 г. ему был произведен капитальный ремонт. Отпуск тепловой энергии потребителям осуществляется по одноконтурной схеме с температурным графиком 95/70 °С. Все системы отопления закрытого типа. Котельная «Магнитская городская больница» кроме нагрузки отопления обеспечивает нагрузку ГВС (больницы) и расположена непосредственно на ее территории. В приложении 2, на карте пгт. Магнитка, показаны зоны теплоснабжения от существующих котельных.

В таблице 1.10 приведены основные эксплуатационные показатели теплоисточников в пгт. Магнитка за 2009 г.

газ

4	Магнитская городская больница	газ				КВ-ГМ-1,0 115Н	2	1,72	1,28	74,40
---	-------------------------------	-----	--	--	--	-----------------------	---	------	------	-------

5	Котельная "Лесхоз"	дрова	HP-18	2	0,80	0,10	12,50
	ИТОГО:	-	-	13	12,67	9,37	-

В таблице № 16 приведены основные эксплуатационные показатели теплоисточников в пгт. Магнитка за 2009 г.

Таблица № 17

Наименование котельных	Произведено тепловой энергии, Гкал/год	Отпущено тепловой энергии в ТС, Гкал/год	Реализовано тепловой энергии потребителям, Гкал/год	ХВП	Факт. давление в подающем коллекторе, МПа	Факт. давление в обратном коллекторе, МПа	Кол-во выводов, их диаметр, мм	Лимит на газ, тыс. м ³ /год	Потребление газа, тыс. м ³ /год	Удельный расход условного топлива Норм./Факт. кг у.т./Гкал
«Центральная»	20912,2	20434,0	18390,6	«Комплексон»	0,55	0,30	Два: № 1 - Д У 250 № 2 - Д У 250	3647,0	2911,5	158,61/ 159,11
Школа	1520,6	1505,4	945,0	«Комплексон»	0,30	0,20	Один, Д У 150	261,0	205,9	158,61/ 154,71
Спартак	880,0	871,0	475,0	«Комплексон»	0,30	0,20	Один, Д У 100	147,0	121,1	158,61/ 157,27
Магнитская городская больница	1796,3	1769,7	1752,2	«Комплексон»	0,25	0,15	Один, Д У 150	356,0	245,3	158,61/ 156,33
Котельная "Лесхоз"	596,5	579,1	286,7	нет	0,30	0,25	Один, Д У 125	521,2 м ³ (дрова)	-	-

ИТОГО:	25705,6	25159,2	21849,5	-	-	-	6	4411,0	3483,8	-
---------------	----------------	----------------	----------------	---	---	---	----------	---------------	---------------	---

Котельная «Центральная» имеет два вывода тепловых сетей от одной группы сетевых насосов. Сетевая вода на нужды отопления подается потребителям по двум выводам № 1 (Ду 250 мм) и № 2 (Ду 250 мм).

Котельная обеспечивает тепловой энергией 78,9% всех потребителей пгт. Магнитка. Остальные теплоисточники имеют по одному выводу тепловых сетей.

Из приведенных данных видно, что все газовые котельные работают с удельными расходами топлива меньшими или близкими к нормативным значениям. Котельная «Лесхоз» работает на дровах с завышенным (в разы) удельным расходом топлива относительно нормативного значения заложенного в тариф. Эксплуатация только котельной «Лесхоз» (по топливной составляющей) приносит убыток предприятию в размере **1 675,6 тыс. рублей в год.**

На всех теплоисточниках (кроме котельной «Лесхоз») для умягчения подпиточной сетевой воды добавляется ингибитор с помощью системы «Комплексон» концентрацией 1 мг-экв/литр. Следует отметить, что рН – контроль на всех теплоисточниках не соответствует должному контролю.

Система деаэрации на теплоисточниках не предусмотрена.

Коммерческими приборами учета отпускаемой продукции теплоисточники так же не оборудованы, только на котельных «Школа» и «Спартак» установлены технические приборы учета. На всех газовых котельных годовое потребление топлива не превысило установленного лимита.

Технико-экономические показатели работы теплоисточников за 2009 г. пгт. Магнитка приведены в таблице № 18

Таблице № 18

Наименование котельных	КПД котель-ных (брутто), %	Собствен-ые нужды котельной, %	Факт-е удельные затраты эл. энергии на выработку, кВт*ч/Гкал	Факт-е удельные затраты эл. энергии на транспорт, кВт*ч/Гкал	Факт-е удельные затраты эл. энергии на выработку и транспорт, кВт*ч/Гкал	Норм-е удельные затраты эл. энергии на выработку и транспорт, кВт*ч/Гкал
«Центральная»	88,0	2,34	Суммарно – 31,45		31,45	24,00
«Школа»	91,6	1,0	3,03	13,78	16,81	18,10
«Спартак»	90,2	1,0	10,71	19,89	30,06	18,10
«Магнитская городская «больница»	90,6	1,5	Суммарно – 34,22		34,22	26,00
Котельная "Лесхоз"	67,0	3,0	Суммарно – 32,28		32,28	36,00

Как видно из приведенных данных, котельное оборудование теплоисточника «Лесхоз» эксплуатируется с заниженным значением КПД на 18 % (от расчетного), что ведет к перерасходу топлива. Основными причинами низкого КПД являются:

- завышенная температура уходящих газов;
- химическая неполнота сгорания топлива;

- низкий теплосъем как радиационной, так и конвективной поверхностями нагрева;
- низкая загрузка оборудования – от 82,2 до 12,5 % установленной мощности котельных;
- недостаточная температура обратной сетевой воды – 55 и менее °С.

Фактический удельный расход эл. энергии на выработку и транспорт тепловой энергии на котельных: «Центральная», «Спартак» и «Магнитская городская больница» превышает нормативные значения закладываемые при расчете тарифа на 7,45; 11,96 и 8,22 кВт*ч/Гкал соответственно.

Сверхнормативное потребление эл. энергии приносит дополнительный расход денежных средств ООО «Тепловые сети» в размере **1420 тыс. рублей** за отопительный сезон.

В таблице 19 показан тепловой баланс котельных ООО «Тепловые сети» в пгт. Магнитка

Таблице 19

Наименование котельных	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность по результатам РНИ, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Потери в ТС, Гкал/ч	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	Резерв по располагаемой мощности, Гкал/ч
«Центральная»	9,00	9,0	7,4	0,74	0,21	0,65
«Школа»	0,602	0,612	0,40	0,15	0,006	0,056
«Спартак»	0,55	0,54	0,19	0,086	0,005	0,259
«Магнитская гор. Больница»	1,72	1,72	1,28	0,013	0,026	0,401
Котельная "Лесхоз"	0,8,	0,8	0,1	0,05	0,024	0,626
ИТОГО:	12,672	12,662	9,37	1,039	0,271	1,992

Из приведенных данных видно, что резерв по располагаемой тепловой мощности есть на всех теплоисточниках поселка.

Распределение загрузки котельных в пгт. Магнитка представлена на рисунках 1 и 2.



Рисунок 0 Распределение загрузки котельных в пгт. Магнитка с установленной мощностью более 1 Гкал/ч

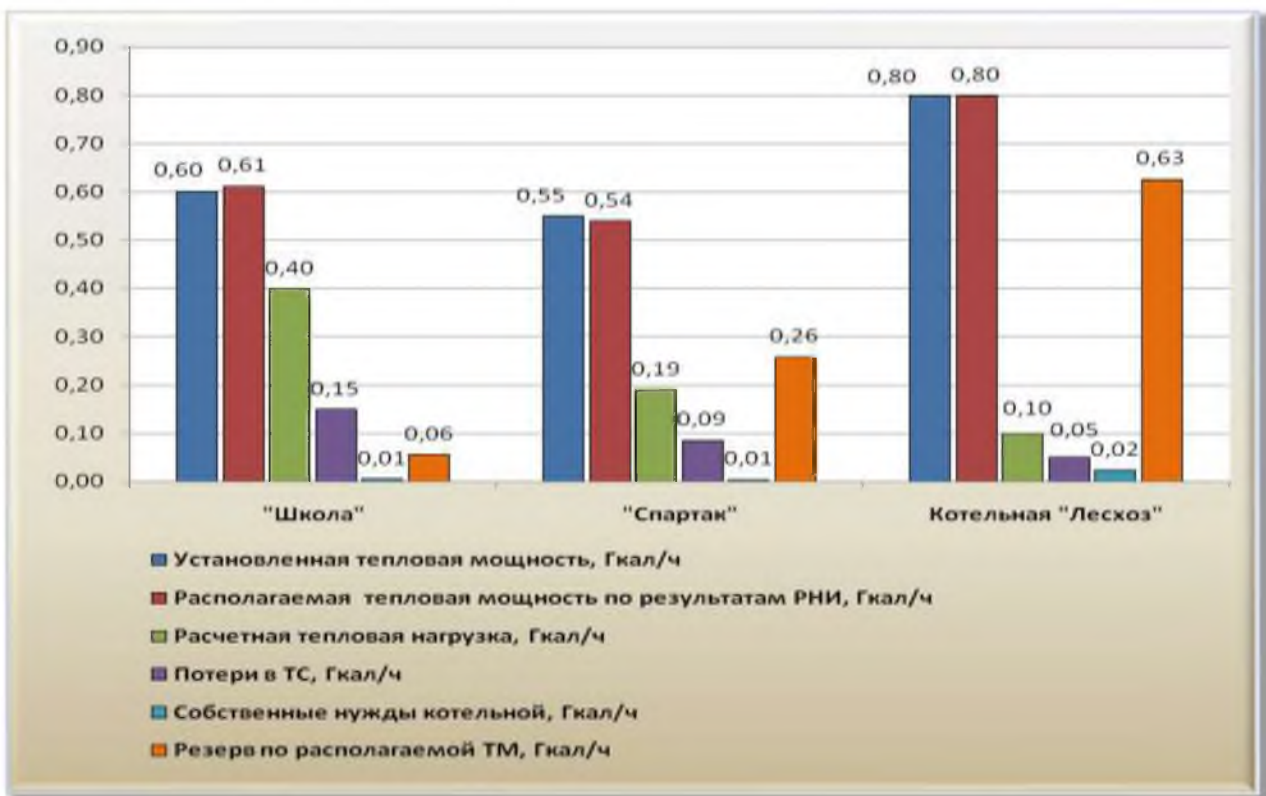


Рисунок 2 Распределение загрузки котельных в пгт. Магнитка с установленной мощностью менее 1 Гкал/ч

Тепловые сети централизованного теплоснабжения

Существующие тепловые сети в пгт. Магнитка двухтрубные.

Централизованное горячее водоснабжение потребителей не предусмотрено.

Суммарная протяжённость тепловых сетей в поселке, эксплуатируемых ООО «Тепловые сети» составляет 8,18 км из которых, 1,49 км надземная

прокладка на отдельно стоящих опорах и 6,69 – подземная в непроходных сборных железобетонных каналах.

Для трубопроводов тепловых сетей в основном используется минераловатная тепловая изоляция (90 %) и ППУ - изоляция.

Объём современных конструкций тепловых сетей (бесканальная прокладка в ППУ изоляции) незначителен – около 10 %.

Универсальным показателем, позволяющим сравнивать системы транспорта теплоносителя, считается удельная материальная характеристика тепловой сети.

Относительное сравнение материальных характеристик тепловых сетей присоединенных к теплоисточникам поселка представлено в таблице № 20

Таблица 20

Наименование котельных	Длина в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²	Присоединённая нагрузка, Гкал/ч	μб м ² /Гкал/ч
«Центральная»	7010,0	1755,0	7,4	238,9
«Школа»	215,0	11,4	0,4	28,5
«Спартак»	212,0	48,3	0,19	254,2
«Магнитская городская больница»	230	21,5	1,28	16,8
Котельная "Лесхоз"	517,0	88,3	0,1	883,0
ИТОГО:	8184,0	-	9,37	-

Величины удельной материальной характеристики тепловых сетей от котельных «Центральная», «Спартак» и «Лесхоз» значительно превышают средне – статистические значения, что приводит к высоким удельным затратам эл. энергии на транспорт теплоносителя.

В таблице № 21 приведены основные технико-экономические показатели работы тепловых сетей в пгт. Магнитка за 2009 г.

Таблица № 21

Наименование котельных	Температурный график, °С	Схема присоединения потребителей	Вид прокладки – надземный/ канальный, км	Фактический расход сетевой воды по выводам, т/ч	Расчетный расход сетевой воды, т/ч	Тепловые потери в сетях, % Нормативные/ Фактические	Объем тепловых сетей, м ³	Объем подпитки, м ³ /сут	Кол-во аварий и отказов
«Центральная»	95 - 70	зависимая	0,792/6,218	№ 1 – 200,0 № 2 – 220,0	№ 1 – 160,0 № 2 – 173,0	11,0/10,0	341,4	194,0	0
«Школа»	95 - 70	зависимая	0,079/0,136	25,0	16,2	12,2/37,2	11,4	2,9	5
«Спартак»	95 - 70	зависимая	0,130/0,082	30,0	7,6	12,2/45,5	7,1	2,4	5
«Магнитская городская больница»	95 - 70	зависимая	0,230/0,000	80,0	55,0	1,0/1,0	5,6	0,9	0
Котельная "Лесхоз"	95 - 70	зависимая	0,260/0,257	15,0	10,0	10,0/50,4	9,6	3,7	0
ИТОГО:	-	-	1,491/6,693	-	-	-	-	-	10

Как видно из данных приведенной выше таблицы № 21, фактические расходы сетевой воды по всем выводам теплоисточников пгт. Магнитка значительно отличаются в сторону увеличения от нормативных.

Увеличение расхода сетевой воды (не в абсолютной величине, а относительно присоединенной нагрузки) является следствием нарушения гидравлических режимов при отключении существующих или подключении новых потребителей, а также при останове и пуске систем.

Фактические тепловые потери в сетях превышают нормативные относительно величин заложенных в тариф на котельных:

- «Школа» в 3,1 раза;
- «Спартак» в 3,7 раза;
- "Лесхоз" в 5 раз.

Эксплуатация тепловых сетей от данных теплоисточников (по топливной составляющей) приносит убыток предприятию в размере **864,2 тыс. рублей** за отопительный сезон.

Объем подпитки тепловых сетей, к примеру, на котельной «Центральная» превышают нормативную величину в 9,5 раза.

Все это следствие изношенности металла сетей и теплоизоляции, на своевременный ремонт и плановую перекладку которых у ООО «Тепловые сети» недостаточно средств, а также не санкционированный разбор сетевой воды населением на нужды ГВС. Отказы в системах теплоснабжения поселка связаны в основном с перебоями в электроснабжении котельных.

Основные технико-экономические показатели работы теплоисточников ООО «Тепловые сети»

Всего произведено тепловой энергии котельными ООО «Тепловые сети» по пгт. Магнитка в 2009 г. 25,705 тыс. Гкал.

Отпущено тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов котельных 25,159 тыс. Гкал.

Реализовано тепловой энергии потребителям в 2009 г. 21,928 тыс. Гкал.

Средневзвешенный удельный расход топлива газовыми котельными на выработку единицы продукции составил 0,159 т у.т./Гкал.

Тариф на тепловую энергию (без НДС):

- 623,89 руб./Гкал для населения, бюджетных организаций и прочих потребителей (2009 год);
- с 2010 г. – 739,95 руб./Гкал для всех групп потребителей.



**Рисунок Структура себестоимости продукции теплоисточников
Магнитского городского поселения**

Существующие технические и технологические проблемы в системах теплоснабжения пгт. Магнитка

На основе анализа, предоставленных на данном этапе исходных данных о состоянии систем теплоснабжения пгт. Магнитка, выявлены следующие проблемы:

- Отсутствие перемычек между головными магистральными участками тепловых сетей не дает возможности организовывать совместную работу котельных и оптимизировать режимы работы оборудования, а также осуществлять резервирование потребителей;
- Котельная «Лесхоз» работает на дровах, имеет крайне низкий КПД и, как следствие, приносит ООО «Тепловые сети» миллионные убытки.
- Недопустимо большие расходы подпиточной воды.
- Суммарная величина перерасхода денежных средств на топливо и эл. энергию котельными «ООО Тепловые сети», относительно составляющей тарифа на оплату энергоносителей, **оценивается в 3,96 млн. рублей** за отопительный сезон.

В таблицах 22,23 предлагается перечень рекомендуемых мероприятий для перспективного развития теплоснабжения в Магнитском городском поселении

Перечень рекомендуемых мероприятий в первом варианте

**перспективного развития систем теплоснабжения Магнитского городского
поселения приведена в таблице № 22**

Таблица №22

№ п/п	Рекомендуемые мероприятия	Год реализации	Капитальные затраты, тыс. руб.	Ожидаемый эффект, тыс. руб. в год	Простой срок окупаемости, лет
Магнитское городское поселение					
1	В котельной "Центральная" провести силами специализированной организации автоматизацию котельной с	2012-2013	3 700,00	1 099,00	Повышение надежности, снижение потерь
2	Котельная «Больница» Существующие водогрейные котлы КВ ГМ -1,0 115 Н (2 шт.)	2025	3 200,00	Плановая замена	Повышение надежности
3	Котельная «Лесхоз» Котельную рекомендуется ликвидировать (как убыточную)	2011	Затрат предприятия нет	421,35	0,00
4	Перекладка 4936 м сетей в двухтрубном исчислении котельной "Центральная"	2012-2015	39 488,00	479,6	Повышение надежности, снижение потерь

№ п/п	Рекомендуемые мероприятия	Год реализации	Капитальные затраты, тыс. руб.	Ожидаемый эффект, тыс. руб. в год	Простой срок окупаемости, лет
5	Перекладка 44 м сетей в двухтрубном исчислении котельной "Школа"	2012	385,00	51,6	Повышение надежности, снижение потерь
6	Перекладка 114 м сетей в двухтрубном исчислении котельной "Спартак"	2012	560,00	30,3	Повышение надежности, снижение потерь

Перечень рекомендуемых мероприятий во втором варианте перспективного развития систем теплоснабжения Магнитского городского поселения приведена в таблице № 23

Таблица № 23

№ п/п	Рекомендуемые мероприятия	Год реализации	Капитальные затраты, тыс. руб.	Ожидаемый эффект, тыс. руб. в год	Простой срок окупаемости, лет
Магнитское городское поселение					
1	В котельной "Центральная" провести силами специализированной организации режимно-	2012	170,00	По результатам РНИ	По результатам РНИ
2	В котельной "Центральная" установить приборы учета отпускаемой в сеть	2013	640,00	0,00	Оптимизация гидр. режима
3	Котельная «Школа» Провести собственными силами комплексное обследование тепловых сетей	2012	50,00	По результатам обследования	Повышение надежности, снижение потерь

№ п/п	Рекомендуемые мероприятия	Год реализации	Капитальные затраты, тыс. руб.	Ожидаемый эффект, тыс. руб. в год	Простой срок окупаемости, лет
4	Котельная «Спартак» С целью снижения эксплуатационных затрат предприятия, рекомендуется вывести из эксплуатации и перевести в «холодный»	2013	Затрат предприятия нет	127,00	0,00
5	Котельная «Больница» Существующие водогрейные котлы КВ ГМ - 1,0 115 Н (2 шт.) подлежат замене как	2025	3 200,00	Повышение надежности	Плановая замена
6	Котельная «Лесхоз» Котельную рекомендуется ликвидировать (как убыточную) и перевести	2011	Затрат предприятия нет	421,35	0,00
7	Перекладка 4936 м сетей в двухтрубном исполнении	2012-2015	39 488,00	480,00	Повышение надежности, снижение потерь
8	Перекладка 585 м сетей в двухтрубном исчислении	2012	3 353,00	52,00	Повышение надежности, снижение потерь
9	Перекладка 114 м сетей в двухтрубном исчислении	2012	560,00	30,00	Повышение надежности, снижение потерь

Таблица 24 Тепловые балансы на 2020 год

№	Название котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			Дефицит/избыток мощности, Гкал/ч (-/+)
					Отопление	ГВС	Сумма	
Магнитское городское поселение (5 котельных)								
6	"Центральная"	9,00	0,21	0,43	6,63	0,00	6,63	1,73
7	"Школа"	0,60	0,01	0,04	0,40	0,00	0,40	0,15
8	"Спартак"	0,55	0,01	0,02	0,19	0,00	0,19	0,34
9	Магнитская городская больница	Котельная на консервации						
10	"Лесхоз"	Котельная на консервации						
ИТОГО Магнитское городское поселение		11,87	0,25	0,50	8,50	0,00	8,50	2,62

Тепловые балансы на 2025 год

Таблица 25

№	Название котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			Дефицит/избыток мощности, Гкал/ч (-/+)
					Отопление	ГВС	Сумма	
Магнитское городское поселение (5 котельных)								
6	"Центральная"	9,00	0,21	0,43	6,54	0,00	6,54	1,82
7	"Школа"	0,60	0,01	0,04	0,40	0,00	0,40	0,15
8	"Спартак"	0,55	0,01	0,02	0,19	0,00	0,19	0,34
9	Магнитская городская больница	1,72	0,03	0,01	1,28	0,00	1,28	0,40
10	"Лесхоз"	Котельная на консервации						
ИТОГО Магнитское городское поселение		11,87	0,25	0,50	8,41	0,00	8,41	2,71

На рисунке показаны пути гидравлического расчёта тепловых сетей от котельной «Центральная» до:

- ТК 12;
- ТК 20.



Рисунок 0.1. Пути гидравлического расчёта тепловых сетей от котельной «Центральная»

Результаты гидравлического расчета от котельной «Центральная» до ТК 12 при условии выполнения

мероприятий по перекладке сетей

Таблица 26

№ Участка	Начало участка	Конец участка	Условный диаметр, мм.	Срок эксплуатации, лет	Длина участка, м.	Расчётный расход, т/ч	Скорость, м/сек	Линейные потери давления, мм.в.ст.	Сумм. коэфф. местных сопротивлений	Потери давления в местн. сопр. мм.в.ст.	Сумм. потери давления, мм.в.ст.	Поправочный коэфф. β на шероховатость	Сумм. потери давления, с учётом β мм.в.ст.
до ТК 12													
1	котельная Центральная	ТК 1	250	18	20	157,414	0,92	78,02	0,4	31,21	109,23	2,22	204,42
2	ТК 1	ТК 2	250	13	137	154,154	0,90	512,55	0,4	205,02	717,57	2,07	1 266,01
3	ТК 2	ТК 3	250	13	289	152,954	0,90	1 064,46	0,4	425,78	1 490,24	2,07	2 629,21
4	ТК 3	ТК 4	250	13	190	150,394	0,88	676,59	0,4	270,63	947,22	2,07	1 671,17
5	ТК 4	ТК 5	250	18	125	79,503	0,47	124,39	0,4	49,76	174,15	2,22	325,90
6	ТК 5	ТК 6	250	13	70	43,914	0,26	22,11	0,4	8,84	30,96	2,07	54,62
7	ТК 6	ТК 7	150	13	100	37,5	0,61	323,50	0,3	97,05	420,55	2,22	815,23
8	ТК 7	ТК 8	100	13	32	21,989	0,81	299,13	0,3	89,74	388,86	2,35	792,68
9	ТК 8	ТК 9	100	13	58	18,213	0,67	371,95	0,3	111,58	483,53	2,35	985,67
10	ТК 9	ТК 10	100	13	28	14,466	0,53	113,28	0,3	33,98	147,26	2,35	300,19
11	ТК 10	ТК 11	100	13	30	10,768	0,39	67,25	0,3	20,17	87,42	2,35	178,21

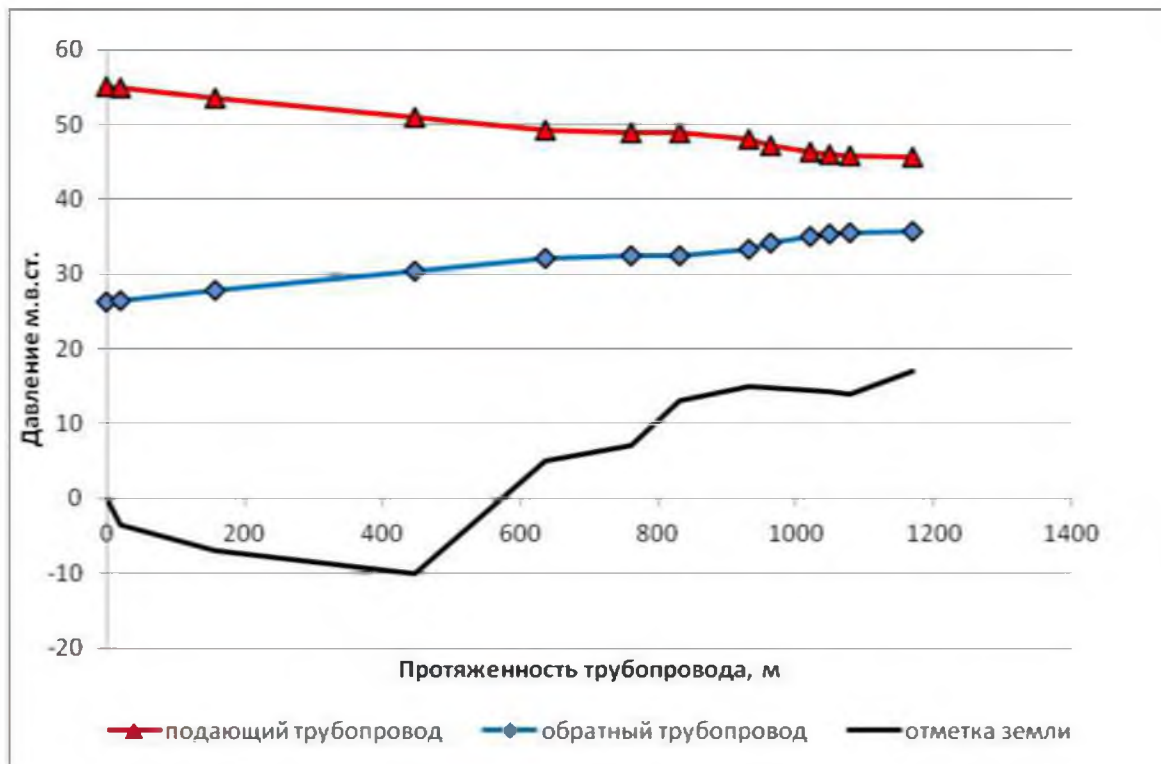


Рисунок Пьезометрический график вывода от котельной «Центральная» до ТК 12 при условии выполнения мероприятий по перекладке сетей

**Результаты гидравлического расчета от котельной «Центральная» до ТК 20 при условии выполнения мероприятий по
перекладке сетей**

Таблица 27

№ Участк а	Начало участка	Конец участк а	Условны й диаметр, мм.	Срок эксплу атации, лет	Длина участка, м.	Расчётны й расход, т/ч	Скорост ь, м/сек	Линейные потери давления, мм.в.ст.	Сумм. коэфф. местных сопротив лений	Потери давления в местн. сопр. мм.в.ст.	Сумм. потери давления , мм.в.ст.	Поправочны й коэфф. β на шероховатос ть	Сумм. потери давления, с учётом β мм.в.ст.
до ТК 20													
1	котельна я Централь ная	ТК 1	250	18	20	157,414	0,92	78,02	0,4	31,21	109,23	2,22	204,42
2	ТК 1	ТК 2	250	13	137	154,154	0,90	512,55	0,4	205,02	717,57	2,07	1 266,01
3	ТК 2	ТК 3	250	13	289	152,954	0,90	1 064,46	0,4	425,78	1 490,24	2,07	2 629,21
4	ТК 3	ТК 4	250	13	190	150,394	0,88	676,59	0,4	270,63	947,22	2,07	1 671,17
5	ТК 4	ТК 13	250	18	75	70,891	0,42	59,34	0,4	23,74	83,08	2,22	155,47
6	ТК 13	ТК 14	150	13	45	44,762	0,73	207,42	0,3	62,23	269,64	2,22	522,69
7	ТК 14	ТК 15	125	13	80	29,127	0,68	406,63	0,3	121,99	528,62	2,27	1 045,03
8	ТК 15	ТК 16	100	13	34	17,988	0,66	212,69	0,3	63,81	276,49	2,35	563,62
9	ТК 16	ТК 17	100	13	32	15,106	0,55	141,17	0,3	42,35	183,52	2,35	374,10
10	ТК 17	ТК 18	100	13	75	7,185	0,26	77,82	0,3	23,35	101,16	2,35	206,22

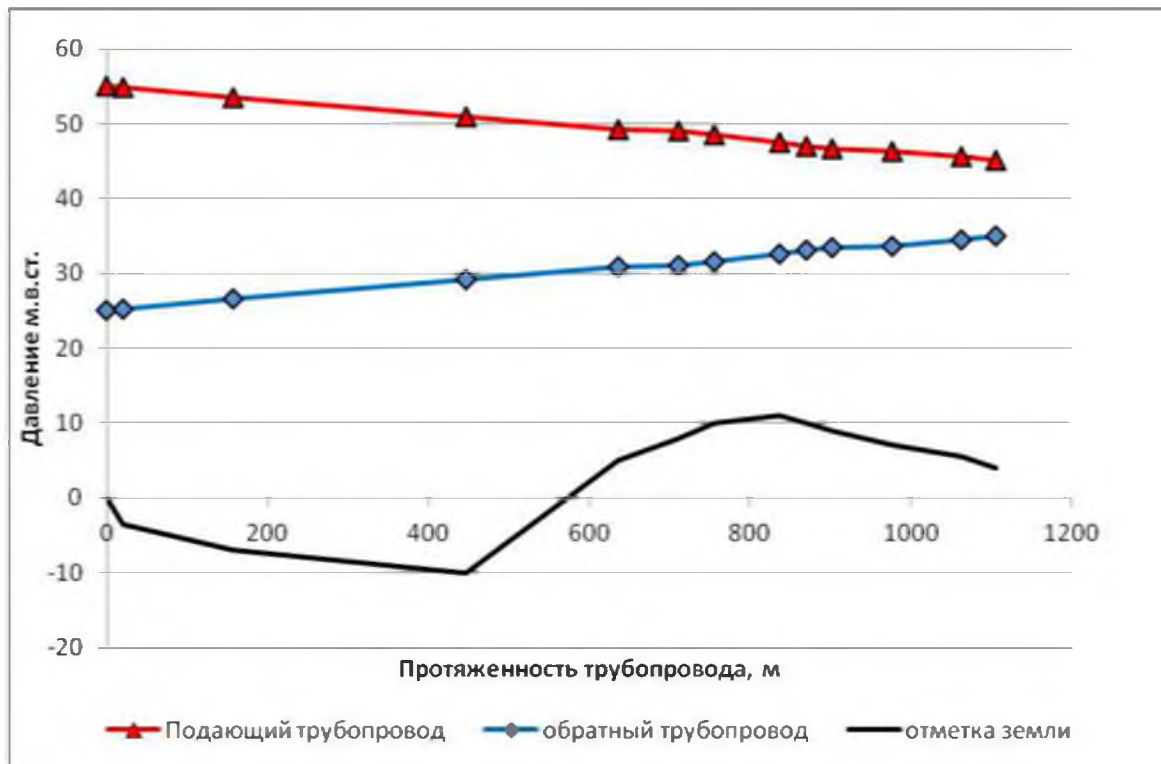


Рисунок Пьезометрический график вывода от котельной «Центральная» до ТК 20 при условии выполнения мероприятий по перекладке сетей