

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ООО “Проектно-Сервисная Компания”



Администрация
Завуральского городского поселения

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ЗАУРАЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ**

Челябинск 2013 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ.....	2
ВВЕДЕНИЕ	3
1. ХАРАКТЕРИСТИКА п. ЗАУРАЛЬСКИЙ	4
1.1 КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....	4
1.2 ГЕОМОРФОЛОГИЯ РАЙОНА, РЕЛЬЕФ	6
1.3 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	6
2 РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ЗАУРАЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ.....	7
3 РАЗДЕЛ 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ЗАУРАЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ	22
4 РАЗДЕЛ 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	61
5 РАЗДЕЛ 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	63
6 РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ	64
7 РАЗДЕЛ 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	67
8 РАЗДЕЛ 7. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.....	68
9 РАЗДЕЛ 8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ	69
10 РАЗДЕЛ 9. РЕШЕНИЕ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	69
11 РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЕ ПО БЕСХОЗНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ.....	69

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения разработана для Зауральского городского поселения на основании:

- постановления правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года № 154;
- п. Зауральский. Генеральный план. Корректировка ТОМ 1. ПК “Головной проектный институт ЧЕЛЯБИНСКГРАЖДАНПРОЕКТ” г. Челябинск 2008 год.

					ПСК –210/13-ПЗ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1. ХАРАКТЕРИСТИКА п. Зауральский

Рабочий поселок Зауральский расположен в лесостепной части Челябинской области, на землях Еманжелинского муниципального района, в 53 км от областного центра и в 6 км от районного центра г. Еманжелинска.

В непосредственной близости от поселка находятся населенные пункты Еманжелинского городского поселения: г. Еманжелинск, с. Борисовка, пос. Кленовка; населенные пункты Еткульского муниципального района: с. Еманжелинка, Березняки.

Восточнее поселка проходит автомобильная дорога федерального (М 36) и международного (Е 123) значения Челябинск – Троицк – Казахстан, по территории поселка – магистральная двухпутная электрифицированная линия Челябинск – Троицк – Орск Южно-Уральской железной дороги.

По «Схеме районной планировки Челябинской области» поселок Зауральский в составе Еманжелинского муниципального района входит в Челябинскую внутриобластную систему расселения.

На рисунке 1.1 представлена планировочная структура поселка Зауральский.

1.1 Климатическая характеристика

Климатическая характеристика пос. Зауральский приведена на основании данных ближайших метеостанций, расположенных в с. Еманжелинка и г. Челябинске.

Климат – континентальный. Амплитуда экстремальных температур воздуха составляет 84°C. Среднемесячная температура воздуха в январе составляет -16°C, в июле +18°C.

Период со среднесуточными температурами выше 0°C наступает в конце первой декады – начале второй декады апреля и заканчивается в конце второй декады октября. Продолжительность безморозного периода составляет 100-120 дней.

Температура наиболее холодной пятидневки – минус 34 °С.

					ПСК –210/13-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

Продолжительность отопительного периода – 218 дней.

Средняя температура наружного воздуха за отопит. период – минус 6,5 °С.

ГСОП – 5 995 °С.

Глубина промерзания грунта, из опыта строительства, составляет 1,9 м.

Среднегодовая относительная влажность воздуха составляет 72%.

Максимальное значение относительной влажности воздуха наблюдается в зимние месяцы – в период самых низких температур.

Господствующие ветры – юго-западного направления, в летнее время возрастает роль северо-западных ветров, в зимний период преобладают ветры юго-западного румба.

Среднемноголетнее распределение направления ветра по месяцам в %:

Румбы	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Год	11	7	4	6	13	26	15	18	2
Холодный период (X-III)	8	5	3	6	17	31	14	16	2
Теплый период (IV-IX)	13	9	5	6	1	20	16	21	2

Среднемесячные скорости ветра в течение года колеблются незначительно. Незначительное увеличение скоростей ветра в течение года наблюдается в мае-июне и октябре-ноябре и понижение в июле-августе.

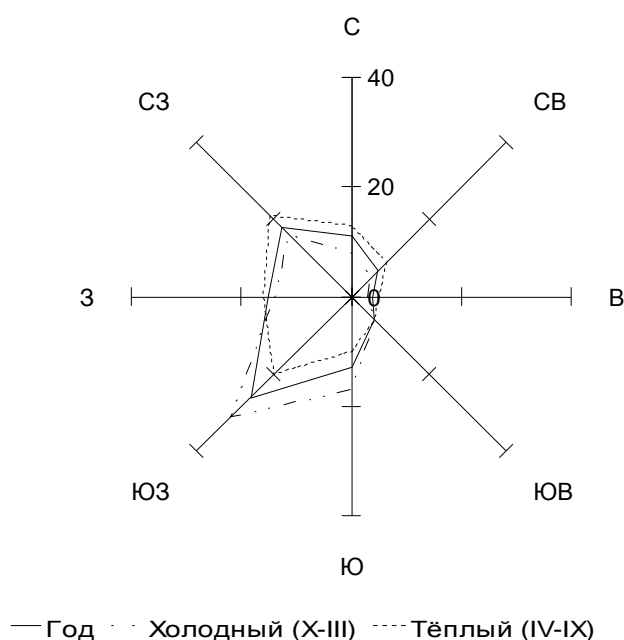


Рисунок 1.2.

1.2 Геоморфология района, рельеф

В морфологическом отношении исследуемая площадь является частью восточного склона Южного Урала, превращенного процессами денудации и абразирующей деятельностью третичного моря в абразионно-эрозионную платформу, расположенную на древнем тектоническом сложном образовании.

Последняя представляет собой неправильно всхолмленную местами увалистую равнину с обширными плоскими водораздельными пространствами, разделенными сложной сетью широких, неглубоко врезанных речных долин и сухих логов.

Рельеф территории поселка представляет всхолмленную поверхность с большим количеством мелких впадин и слабо выраженным общим падением рельефа с запада на восток (уклон менее 0,5%).

1.3 Геологические и гидрогеологические условия

В геологическом отношении рассматриваемая территория сложена комплексом четвертичных, третичных, мезозойских и палеозойских отложений.

Сводный геолого-литологический разрез включает следующие породы:

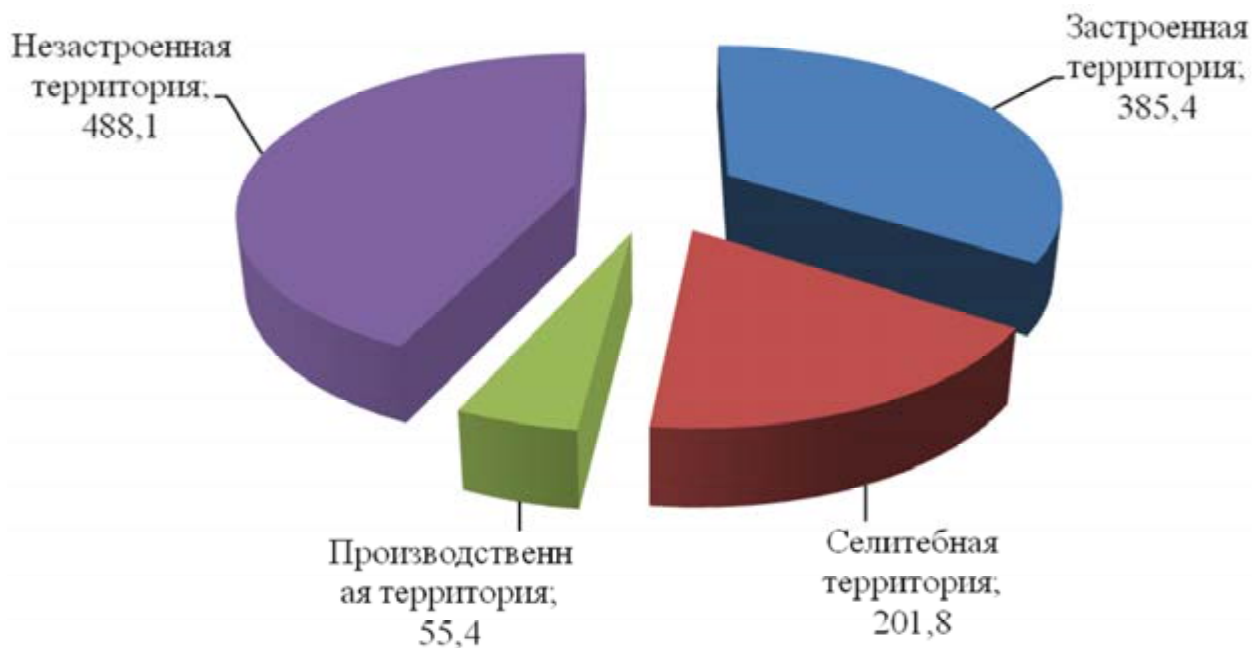
- насыпной грунт – развит повсеместно, мощность слоя до 1,7 м;
- почвенно-растительный грунт отмечен значительным большинством скважин, мощность слоя до 0,5 м;
- глины – мощность слоя до 5,0 м;
- суглинки делювиальные, бурые, известковистые, ненабухающие, мощность слоя до 1,7 м;
- пески – мощность не выдержана, находится в пределах 1,4-3,8 м;
- суглинки – мощность слоя до 5,7 м;
- щебень – мощность слоя до 2,3 м.

Грунтовые воды до глубины 3 м, преимущественно, не отмечаются.

					ПСК –210/13-ПЗ	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2 Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории Зауральского городского поселения

Территория поселка в пределах поселковой черты составляет 1 130,7 га, в том числе застроенная территория – 642,6 га (56,8%), из них селитебная – 201,8 га (17,8%), производственная – 55,4 га (4,9%), и незастроенные пространства – 488,1 га (43,2%).



В настоящее время жилой застройкой занято 193,0 га, размещено на этой территории 128 тыс. м² общей площади.

В застройке поселка преобладают малоэтажные жилые дома (в усадебной застройке – деревянные дома, в 2-этажной застройке – каменные и кирпичные).

Распределение жилищного фонда поселка по этажности (в % от всего фонда) следующее:

- 1...2- эт. усадебный – 26,6%
- 2- этажный (многоквартирных домов) – 1,2%
- 4...5 –этажный – 72,2%

Уровень благоустройства жилого фонда в пределах 71...75,5% в зависимости от вида оборудования:

- водопроводом и канализацией – 75,5%,

- центральным отоплением – 74,5%,
- горячим водоснабжением – 72,4,
- газом – 71% жилого фонда.

Износ жилищного фонда составляет:

- 4,5% – здания с износом до 40%,
- 2% – здания с износом свыше 60%.

Средняя этажность застройки – 1,6 этажа.

Средняя обеспеченность общей площадью жилых домов – 16,2 м² на 1 человека.

Средняя плотность населения на территории жилых кварталов и микрорайонов – 41 чел/га (средняя плотность жилого фонда – усадебного – 191 м²/га, многоэтажного – 5 027 м²/га).

Решение жилищной проблемы, удовлетворения растущих потребностей населения поселка в качественном жилье, в благоприятной среде обитания предусматривается за счет:

- освоения свободных от застройки площадок в границах территории поселка;
- преобразования существующей застройки (преимущественно ветхой) путем реконструкции, а также благоустройства жилых кварталов с целью повышения комфортных условий проживания;
- реновации жилого фонда в сохраняемой усадебной застройке (замена ветхих домов в пределах существующих земельных участков).

На основании вышеизложенного Генеральным планом планируется следующее преобразование, развитие жилых территорий поселка:

- увеличение территорий многоэтажной застройки на 15,5 га, с 14,0 до 29,5 га;
- увеличение территорий малоэтажной усадебной застройки на 126,8 га, с 179,0 до 305,8 га (143 га – новое строительство, 14,2 га – снос под многоэтажное строительство и 2,0 га – вынос из производственной зоны).

					ПСК –210/13-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

Параметры жилых территорий определены, исходя из условий, что за расчетный период генплана составят:

- прогнозируемые объемы жилищного строительства – не менее 172 тыс.м² общей площади (из расчёта обеспеченности на одного человека не менее 30 м² общей площади к 2020 году в соответствии со «Стратегией социально-экономического развития Челябинской области до 2020 года»);
- прогнозируемая убыль жилого фонда – 3 тыс.м² общей площади;
- структура жилищного строительства – до 47 % – малоэтажный фонд (коттеджи);
- более 53 % – многоэтажный фонд.

Основной объём коттеджного строительства планируется в западной и южной части поселка на свободных территориях.

Размещение многоэтажных домов – на территории частично реконструируемых кварталов 5-этажной застройки и за счет сноса ветхого 1...2 этажного усадебного жилого фонда.

Распределение объема строительства жилья по этажности, очередности приведено в таблице 2.1.

Сеть социальной инфраструктуры в поселке развита недостаточно. Наряду с учреждениями социально-гарантированного уровня, в поселке функционируют: филиал Первомайского техникума промышленности строительных материалов, детская школа искусств, предприятия торговли, питания и бытового обслуживания.

В настоящее время существует острая нехватка мест в детских дошкольных учреждениях, а также учреждений культурно - досугового назначения, физкультурно-оздоровительных комплексов и учреждений бытового обслуживания.

На исходный год учреждениями культурно-бытового обслуживания населения занято 12,0 га.

Таблица 2.1. Движение жилого фонда за расчетный период.

					ПСК –210/13-ПЗ	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Показатели	Исходный 2007 год	I очередь 2015 год	Расчетный срок 2030 год
1	2	3	4
1. Жилищный фонд поселка, тыс. м2 общей площади, всего	128,0	192,8	297,0
в том числе: 1...2 эт. усадебный	34,0	76,8	111,0
2 ^x этажный многоквартирный	1,5	1,5	1,5
многоэтажный	92,5	114,5	184,5
2. Убыль 1о этажного жилого фонда	-	0,2	2,8
3. Объем строительства по периодам	-	65	107
в том числе: 1...2 эт. усадебный	-	43	37
многоэтажный	-	22	70
4 Численность населения, тыс. чел.	7,9	8,5	9,0
в том числе: 1...2 эт. усадебный	2,7	2,7	3,1
2 ^x этажный многоквартирный	0,1	0,1	0,1
многоэтажный	5,1	5,7	5,8

Основные мероприятия по развитию социальной инфраструктуры:

«Образование»

Существующие в поселке учреждения образования, представленные общеобразовательной школой №15, детскими дошкольными учреждениями № 29, №18, 2-мя учреждениями дополнительного образования, филиал Первомайского техникума промышленности строительных материалов, сохраняются на расчетный срок генплана.

Дальнейшее развитие предусматривается за счёт:

- строительства детских дошкольных учреждений на 411 мест,
- двух общеобразовательных школ на 264 места (в восточном и южном районах нового строительства).

«Здравоохранение»

Функционирующее в поселке учреждение здравоохранения – поликлиника на 100 посещений в смену сохраняется на расчетный срок генплана. Стационарное обслуживание осуществляется в г. Еманжелинске.

Дальнейшее развитие предусматривается за счет строительства:

- поликлиники на 95 посещений в день в общественном центре обслуживания населения в южном районе новой жилой застройки;
- диспансера, объединяющего стационар на 51 койку и поликлинику на 120 посещений в день, а также выдвигного пункта скорой помощи на 1 машину в районе новой многоэтажной застройки,
- расширение дневного стационара при поликлинике и развития услуги «Стационар на дому».

«Физическая культура, спорт и туризм»

В поселке функционирует только спортивный зал при школе.

Дальнейшее развитие предусматривается за счет:

- строительства современного образовательно-оздоровительного спортивного комплекса, включающего спортивный зал с трибунами на 100 мест и бассейном на 180 м² зеркала воды;
- открытия детских спортивных секций и клубов, спортплощадок вблизи жилья, исходя из радиуса пешеходной доступности объекта обслуживания не более 800 м, в т. ч. в школах и дошкольных учреждениях нового строительства.

«Культура»

Имеющаяся в поселке библиотека на 5,6 тыс. экз. и школа искусств на 150 учащихся сохраняются на расчетный срок генплана.

Развитие сети учреждений культуры планируется за счет:

- строительства культурно-досугового центра (с кинозалами, выставочными залами, читальными залами и т. д.) на 300 мест;
- восстановления дома культуры;
- строительства храма.

					ПСК –210/13-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

«Коммерческо-деловая и обслуживающая сфера»

Коммерческо-деловая и обслуживающая сфера, включающая торговлю, общественное питание, бытовое обслуживание, предпринимательство, малый бизнес, направлена на повышение деловой активности населения, способствующей развитию экономики поселка, созданию дополнительных мест приложения труда.

Планируется увеличение емкости учреждений:

- торговли – в 2,6 раза
- общественного питания – в 1,8 раза
- по сравнению с текущим периодом и формирования разнообразного спектра предприятий бытового обслуживания до 63 рабочих мест на расчётный срок.

«Предприятия коммунального обслуживания»

Функционирующее в поселке пожарное депо на 4 машины сохраняется на расчетный срок. Дополнительно, предусматривается размещение пожарной части на 2 машины в восточной части поселка.

Генпланом предусматривается территория для размещения фабрики-прачечной и химчистки производительностью 510 кг белья в смену.

На расчетный период планируется территориальный рост системы социальной инфраструктуры с 12,0 до 36,5 га (с 15 до 41 м² земельного участка на 1 жителя).

В таблице 2.2. представлен расчет потребности в учреждениях обслуживания на расчетный срок.

Таблица 2.2. Расчет потребности в учреждениях обслуживания на расчетный срок.

Учреждения обслуживания	Ед. изм.	Норматив на 1 тыс. чел.	Потребность по норме на расчетный срок	Наличие на исходный год	Объем строительства на расчетный срок в т.ч. I очередь	Итоги по поселку на расчетный срок в т.ч. I очередь
1. Учреждения образования						
Детские дошкольные учреждения	мест	70	630	219	411/ 290	630/ 509
Детская школа искусств	мест	-	-	150	-	150
Общеобразовательные школы	учащихся	160	1440	1176	264/ 132	1440/ 1308
Профучилища	учащихся	-	-	330	-	330
2. Учреждения здравоохранения						
Стационар	коек	5,7	51	-	51/-	51/-
Поликлиника	посетит. в смену	35	315	100	215/95	315/ 195
Пункт скорой помощи	машин	0,1	1	-	1/1	1/1
3. Учреждения культуры						
Библиотека	тыс. экз.	4,5	40,5	34,9	5,6/-	40,5/ 34,9
Культурно-досуговый центр	мест	80	720	-	720/ 300	720/ 300
4. Физкультурно-спортивные комплексы						
Помещения для физ-но оздоровит. Занятий	м ² общ. площади	70	630	-	630/ 400	630/ 400
Спортивные залы	м ² общ. площади	60	540	324	216/ 110	540/ 434
Бассейный	м ² зеркала воды	20	180	-	180/-	180/-

Продолжение. Таблица 2.2. Расчет потребности в учреждениях обслуживания на расчетный срок.

Учреждения обслуживания	Ед. изм.	Норматив на 1 тыс. чел.	Потребность по норме на расчетный срок	Наличие на исходный год	Объем строительства на расчетный срок в т.ч. I очередь	Итоги по поселку на расчетный срок в т.ч. I очередь
5. Предприятия торговли, питания, бытового обслуживания						
Магазины	м ² торг. площади	280	2520	983	1537/850	2520/1833
Предприятия питания	мест	20	180	102	78/30	180/132
Предприятия бытового обслуживания	рабочих мест	7	63	-	63/17	63/17
Баня	мест	3	27	26	-	26
Фабрика прачечная-химчистка	кг белья в смену	60	510	-	510/-	510/-
6. Учреждения ЖКХ						
Пожарное депо	машин	-	6	4	2/2	6/6
Кладбище	га	0,24	2,2	3,2	3,5/3,5	6,7/6,7
Полигон ТБО	-	-	3,4	-	3,4/3,4	3,4/3,4

«Производственные территории»

Основной отраслью общественного производства в п. Зауральском является промышленность строительных материалов:

- производство запасных частей к тракторам (ООО «Завод тракторных деталей»;
- производство автоклавного газобетона (ЗАО «Завод автоклавного газобетона»);
- производство металло-пластиковых труб (ООО «Аккорд»);

- подготовка и переработка древесины (ООО «Сельхозпром»);
- переработка мрамора и изготовление мраморных изделий.

В пределах застройки поселка размещены объекты коммунально-складского назначения (водопроводные сооружения, мастерские МУП ЖКХ, гаражи для хранения индивидуальных автомашин, очистные сооружения канализации, электроподстанция, автотранспортное предприятие и др.)

На обозримый период развитие экономической базы поселка предполагается следующим: пос. Зауральский сохраняется как рабочий поселок с преобладающей отраслью - промышленность строительных материалов.

Предложения по дальнейшему развитию экономики поселка:

- развитие производств потребительских товаров, развитие предприятий малого бизнеса, предпринимательства, как наиболее гибких в плане изменения технологии и ассортимента выпускаемой продукции, в особенности, предприятий пищевой и легкой промышленности;
- развитие строительного комплекса.

На расчетный срок генплана планируется увеличение площади производственных зон с 55,4 до 95,1 га. Территория создаваемых санитарно-защитных зон предприятий составит 23,4 га

					ПСК –210/13-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

Теплоснабжение объектов Зауральского городского поселения осуществляется от котельной ООО “ИСК”.

В настоящее время на границе балансовой принадлежности (зоны разграничения ответственности между тепловыми сетями обслуживаемыми/находящихся на балансе муниципалитета и промышленного предприятия) установлен поверенный узел коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя.

Данный узел коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя ведет фактический учет значений параметров теплоносителя (отображает на дисплее и ведет архив):

- давления (подающий и обратный трубопроводы);
- температура (подающий и обратный трубопроводы);
- расход (подающий и обратный трубопроводы).

В состав теплосчетчика входит:

- Тепловычислитель – 1 шт.;
- Преобразователь расхода – ВЭПС Ду 300 – 2 шт.;
- Комплект термометров сопротивления – КТПТР-01 – 1 шт.;
- Датчик давления – КАРАТ – 2 шт.

В таблице 1.3 представлено фактическое ежемесячное потребление тепловой энергии и теплоносителя объектами жилой застройки, бюджетных и прочих организация, находящихся на территории Зауральского городского поселения.

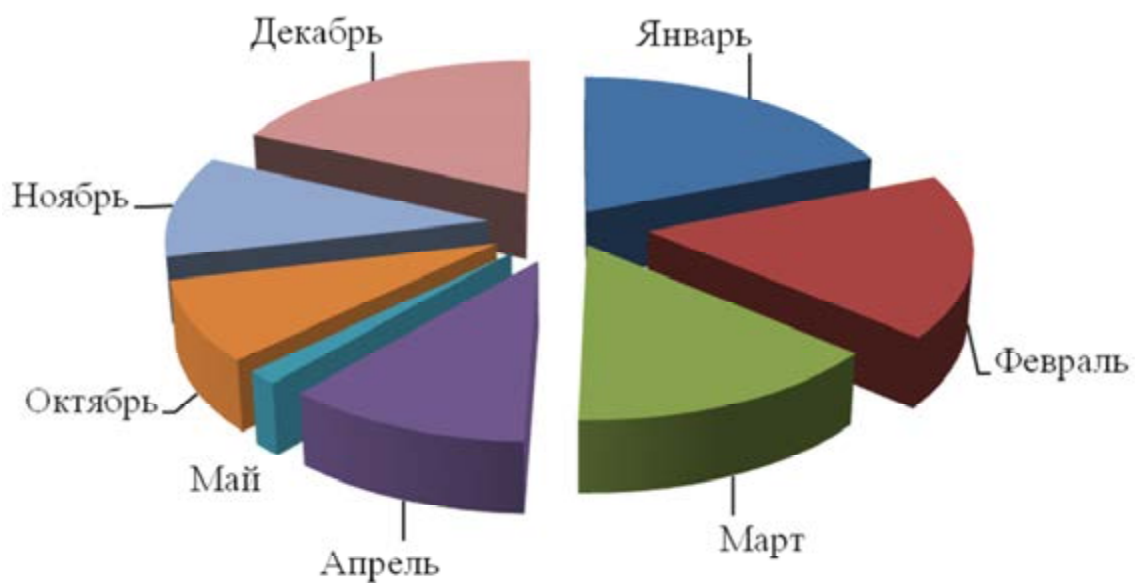
Все потребители, подключенные к тепловым сетям до узла коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя, находятся в промышленной зоне и в рассмотрении не участвуют, либо оборудованы индивидуальными приборами учета тепловой энергии и теплоносителя и имеют прямые договора с теплоснабжающей организацией.

Таблица 2.3. Фактическое ежемесячное потребление тепловой энергии и теплоносителя объектами Зауральского городского поселения.

					ПСК –210/13-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

Таблица 2.3. Фактическая структура тепловых нагрузок Зауральского городского поселения.

Отчетный период	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Величина тепловой энергии Гкал	5 995	5 400	4 490	3 435	450	2 670	3 330	5 705
	Всего: 31 475							
Утечки теплоносителя т/ч	9,0	11,0	13,0	9,0	1,0	7,0	6,0	3,0



Существующих потребителей тепловой энергии Зауральского городского поселения можно разделить на четыре группы:

- малоэтажный многоквартирные жилые дома (1 ... 2 этажа);
- многоэтажные многоквартирные жилые дома (3 и более);
- бюджетные организации (поликлиника, школа, детские сады и так далее);
- прочие объекты.

Расчетные нагрузки системы теплоснабжения жилого фонда и объектов соцкультбыта представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.5. Сводная таблица расчетной тепловой нагрузки системы теплоснабжения.

Группа потребителей	Малоэтажные МКД (1 ...2 эт.)	Многоэтажные МКД (3 и более эт.)	Бюджетные организации	Прочие объекты
Расчетная максимальная нагрузка системы теплоснабжения Гкал/час	0,254	11,440	1,173	0,251
	13,117			



Таблица 2.4. Расчетные нагрузки системы теплоснабжения жилого фонда и объектов соцкультбыта

Наименование			Расчетные данные		
			Максимальная суммарная нагрузка системы	Максимальная нагрузка системы отопления	Максимальная нагрузка системы ГВС
улица	дом		Гкал/ч		
Пятилетки	1 А	ДД "Надежда"	0,120	0,1199	0,000
Пятилетки	2 А	Амбулатория	0,068	0,0675	0,000
Пятилетки	3	Жилой дом	0,047	0,0474	0,000
Пятилетки	4	Жилой дом	0,051	0,0511	0,000
Пятилетки	5	Жилой дом	0,048	0,0478	0,000
Пятилетки	6	Жилой дом	0,053	0,0534	0,000
Пятилетки	7	Жилой дом	0,593	0,3067	0,286
Пятилетки	8	Жилой дом	0,054	0,0544	0,000
Пятилетки	10	Мебельный цех	0,019	0,0186	0,000
Пятилетки	2	Дворец Культуры	0,056	0,0559	0,000
Труда	1	Жилой дом	0,412	0,2724	0,140
I квартал	2	Жилой дом	0,407	0,2953	0,111
I квартал	3	Жилой дом	0,406	0,2668	0,140
I квартал	4	Жилой дом	0,554	0,3552	0,199
I квартал	5	Жилой дом	0,406	0,2668	0,140
I квартал	6	Жилой дом	0,512	0,3330	0,179
I квартал	8	Жилой дом	0,344	0,2045	0,140
I квартал	9	Жилой дом	0,327	0,2173	0,110
I квартал	10	Жилой дом	0,549	0,3581	0,191
I квартал	11	Жилой дом	0,397	0,2378	0,159
I квартал	12	ДС №18	0,099	0,0989	0,000

Продолжение Таблица 2.4. Расчетные нагрузки системы теплоснабжения
жилого фонда и объектов соцкультбыта

Наименование			Расчетные данные		
			Максимальная суммарная нагрузка системы	Максимальная нагрузка системы отопления	Максимальная нагрузка системы ГВС
улица	дом		Гкал/ч		
II квартал	1	Жилой дом	0,558	0,3588	0,199
II квартал	2	Жилой дом	0,555	0,3780	0,177
II квартал	3	Жилой дом	0,374	0,2545	0,119
II квартал	3 А	Школа искусств	0,076	0,0756	0,000
II квартал	4	Жилой дом	0,385	0,2656	0,119
II квартал	4 А	Почта	0,031	0,0310	0,000
II квартал	5	Жилой дом	0,619	0,4237	0,195
II квартал	6	Жилой дом	0,547	0,3681	0,179
II квартал	7	ДС №29	0,193	0,1926	0,000
III квартал	1	Жилой дом	0,485	0,3738	0,111
III квартал	2	Жилой дом	0,565	0,3873	0,177
III квартал	3	Жилой дом	0,380	0,2609	0,119
III квартал	4	Жилой дом	0,381	0,2614	0,119
III квартал	5	Жилой дом	0,383	0,2632	0,119
III квартал	6	Жилой дом	0,373	0,2334	0,140
III квартал	6	Дом пионеров	0,030	0,0296	0,000
III квартал	7	Жилой дом	0,382	0,2630	0,119
III квартал	8	Жилой дом	0,547	0,3894	0,157
I квартал	11 А	МОУ СОШ №15	0,472	0,4551	0,017

Продолжение Таблица 2.4. Расчетные нагрузки системы теплоснабжения
жилого фонда и объектов соцкультбыта

Наименование			Расчетные данные		
			Максимальная суммарная нагрузка системы	Максимальная нагрузка системы отопления	Максимальная нагрузка системы ГВС
улица	дом		Гкал/ч		
III квартал	6	Цех полуфабрик.	0,049	0,0490	0,000
II квартал	7	Прачечная ДС №29	0,011	0,0110	0,000
III квартал		Насосная	0,007	0,0070	0,000
Пятилетки		ЖКХ	0,189	0,1888	0,000
Пятилетки		Магазин	0,006	0,0060	0,000
ВСЕГО			13,117	9,256	3,862

3 Раздел 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в границах территории Зауральского городского поселения

На рисунке 3.1 представлена масштабная схема существующих тепловых сетей и объектов теплоснабжения с нанесением:

- длин и диаметров трубопроводов;
- способа прокладки трубопровода;
- объектов теплоснабжения с нагрузкой системы теплоснабжения
- прочих элементов тепловых сетей.

Теплоснабжение объектов Зауральского городского поселения осуществляется от котельной ООО “ИСК”.

Температурный график отпуска тепловой энергии 105 – 70 °С.

Теплоснабжение индивидуальных жилых домов частного сектора осуществляется от собственных (газовых или угольных/дровянных) источников тепловой энергии.

На основании имеющихся данных была разработана электронная модель системы теплоснабжения Зауральского городского поселения на базе программного продукта Zulu Thermo 7.0, которая позволяет создать динамическую математически-графическую модель системы теплоснабжения Зауральского городского поселения (с возможностью корректировки и отработки различных эксплуатационных режимов).

Произведен гидравлический расчет тепловых сетей и построены пьезометрические графики основного и второстепенных направлений.

В таблице 3.1 представлен гидравлический расчет подающего и обратного трубопроводов тепловых сетей при $H_{расп} = 20,0$ м.

Конверт. Рисунок 3.1 Масштабная схема существующих тепловых.

Таблица 3.1. Гидравлический расчет подающего и обратного трубопроводов тепловых сетей. Нрасп = 20,0 м

№ п/п	Наименование расчетного участка		м			т/час		м вод. ст.		мм/м			
			начало	конец	длина расчетного участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м
1	ЦТУ	т. 1	1	0,309	0,309	239,80		0,005	0,005	4,3	4,3	4,3	4,3
2	т. 1	т. 3	27	0,309	0,309	238,29	-238,29	0,137	0,137	4,2	4,2	4,2	4,2
3	т. 1	т. 2	25	0,081	0,081	1,51	-1,51	0,006	0,006	0,2	0,2	0,2	0,2
4	т. 10	т.11	62	0,150	0,150	23,42	-23,42	0,131	0,131	1,8	1,8	1,8	1,8
5	т. 10	т. 11	14	0,050	0,050	2,68	-2,68	0,210	0,135	6,9	6,9	6,9	6,9
6	т. 11	ж.д. I - 9	63	0,150	0,150	17,65	-17,65	0,076	0,076	1,0	1,0	1,0	1,0
7	т. 11	т. 12	24	0,081	0,081	5,77	-5,77	0,139	0,089	2,6	2,6	2,6	2,6
8	т. 12	т.13	5	0,150	0,150	17,24	-17,24	0,006	0,006	1,0	1,0	1,0	1,0
9	т. 12	т. 13	4	0,050	0,050	0,42	-0,42	0,003	0,002	0,2	0,2	0,2	0,2
10	т. 13	ДС №18	29	0,050	0,050	2,21	-2,21	0,214	0,163	4,7	4,7	4,7	4,7
11	т. 13	т. 14	49	0,100	0,100	15,03	-15,03	0,352	0,352	6,0	6,0	6,0	6,0
12	т. 14	ж.д. I - 8	23	0,081	0,081	5,76	-5,76	0,136	0,086	2,6	2,6	2,6	2,6
13	т. 14	ж.д. II - 7	24	0,100	0,100	9,27	-9,27	0,139	0,083	2,3	2,3	2,3	2,3
14	т. 15	т. 24	163	0,207	0,207	139,77	-139,77	2,274	2,274	11,6	11,6	11,6	11,6

Продолжение. Таблица 3.1. Гидравлический расчет подающего и обратного трубопроводов тепловых сетей. Нрасп = 20,0 м

№ п/п	Наименование расчетного участка		м			т/час		м вод. ст.		мм/м	
	начало	конец	длина расчетного участка	внутренний диаметр подающего трубопровода, м	внутренний диаметр обратного трубопровода, м	расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	потери напора в подающем трубопроводе, м	потери напора в обратном трубопроводе, м	удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м
15	т. 15	т. 23	63	0,150	0,150	19,48	-19,48	0,092	0,092	1,2	1,2
16	т. 15	т. 17	107	0,081	0,081	4,35	-4,35	0,194	0,194	1,5	1,5
17	т. 15	Дворец культуры	39	0,050	0,050	1,25	-1,25	0,084	0,068	1,5	1,5
18	т. 17	т. 20	18	0,081	0,081	7,15	-7,15	0,189	0,112	4,1	4,1
19	т. 17	т. 18	27	0,069	0,069	2,41	-2,41	0,035	0,035	1,1	1,1
20	т. 17	ж.д. П - 4	37	0,050	0,050	1,14	-1,14	0,068	0,054	1,3	1,3
21	т. 17	т.20	120	0,150	0,150	8,78	-8,78	0,036	0,036	0,3	0,3
22	т. 18	т. 19	55	0,069	0,069	1,21	-1,21	0,018	0,018	0,3	0,3
23	т. 18	ж.д. П - 6	17	0,050	0,050	1,19	-1,19	0,046	0,031	1,4	1,4
24	т. 19	ж.д. П - 8	16	0,050	0,050	1,21	-1,21	0,046	0,031	1,4	1,4
25	т. 2	Амбулатория	27	0,050	0,050	1,51	-1,51	0,096	0,072	2,2	2,2
26	т. 20	т.21	35	0,100	0,100	7,72	-7,72	0,067	0,067	1,6	1,6
27	т. 20	т. 21	16	0,050	0,050	1,06	-1,06	0,035	0,023	1,1	1,1
28	т. 21	ж.д. П - 5	15	0,050	0,050	1,07	-1,07	0,035	0,023	1,1	1,1

Продолжение. Таблица 3.1. Гидравлический расчет подающего и обратного трубопроводов тепловых сетей. Нрасп = 20,0 м

№ п/п	Наименование расчетного участка		Длина расчетного участка	м		Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	т/час		м вод. ст.		мм/м		Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м
29	начало	конец	37	0,100	0,100	0,100	0,100	6,66	-6,66	0,053	0,053	1,2	1,2	1,2	1,2
30	т. 21	т. 22	37	0,100	0,100	0,100	0,100	6,66	-6,66	0,087	0,058	1,2	1,2	1,2	1,2
31	т. 22	ж.д. I - II	17	0,050	0,050	0,050	0,050	0,13	-0,13	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0
32	т. 23	Маг. (ул. Пятилетки)	69	0,081	0,081	0,081	0,081	4,22	-4,22	0,139	0,112	1,4	1,4	1,4	1,4
33	т. 23	ЖКХ	88	0,207	0,207	0,207	0,207	96,76	-96,76	0,589	0,589	5,6	5,6	5,6	5,6
34	т. 24	т. 25	90	0,150	0,150	0,150	0,150	43,01	-43,01	0,638	0,638	5,9	5,9	5,9	5,9
35	т. 24	т. 37	70	0,207	0,207	0,207	0,207	87,06	-87,06	0,380	0,380	4,5	4,5	4,5	4,5
36	т. 25	т. 26	10	0,100	0,100	0,100	0,100	9,70	-9,70	0,117	0,056	2,5	2,5	2,5	2,5
37	т. 25	т. 26	24	0,081	0,081	0,081	0,081	8,38	-8,38	0,160	0,160	5,6	5,6	5,6	5,6
38	т. 26	т. 27	155	0,207	0,207	0,207	0,207	78,68	-78,68	0,687	0,687	3,7	3,7	3,7	3,7
39	т. 26	т. 28	5	0,050	0,050	0,050	0,050	1,69	-1,69	0,023	0,023	2,8	2,8	2,8	2,8
40	т. 27	Школа искусств	48	0,081	0,081	0,081	0,081	6,69	-6,69	0,273	0,205	3,6	3,6	3,6	3,6
41	т. 27	ж.д. II - 3	45	0,150	0,150	0,150	0,150	29,23	-29,23	0,148	0,148	2,7	2,7	2,7	2,7
42	т. 28	т. 29	38	0,100	0,100	0,100	0,100	10,29	-10,29	0,211	0,142	2,8	2,8	2,8	2,8

Продолжение. Таблица 3.1. Гидравлический расчет подающего и обратного трубопроводов тепловых сетей. Нрасп = 20,0 м

№ п/п	Наименование расчетного участка		Длина расчетного участка	м		Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	т/час		м вод. ст.		мм/м		Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м
43	начало	конец	143	0,150	0,150	0,150	0,150	39,16	-39,16	0,841	0,841	4,9	4,9	4,9	4,9
44	т. 28	т. 32	11	0,100	0,100	0,100	0,100	10,14	-10,14	0,131	0,064	2,7	2,7	2,7	2,7
45	т. 29	т. 30	116	0,125	0,125	0,125	0,125	19,09	-19,09	0,420	0,420	3,0	3,0	3,0	3,0
46	т. 3	т. 4	190	0,207	0,207	0,207	0,207	164,85	-164,85	3,685	3,685	16,2	16,2	16,2	16,2
47	т. 3	т. 15	69	0,207	0,207	0,207	0,207	73,45	-73,45	0,266	0,266	3,2	3,2	3,2	3,2
48	т. 30	т. 31	57	0,125	0,125	0,125	0,125	19,09	-19,09	0,206	0,206	3,0	3,0	3,0	3,0
49	т. 31	ж.д. III - 5	197	0,081	0,081	0,081	0,081	7,08	-7,08	0,898	0,822	4,0	4,0	4,0	4,0
50	т. 31	ж.д. III - 2	14	0,081	0,081	0,081	0,081	10,44	-10,44	0,369	0,203	8,6	8,6	8,6	8,6
51	т. 31	Насосная	45	0,050	0,050	0,050	0,050	1,56	-1,56	0,115	0,115	2,4	2,4	2,4	2,4
52	т. 32	т. 33	54	0,150	0,150	0,150	0,150	25,08	-25,08	0,131	0,131	2,0	2,0	2,0	2,0
53	т. 32	т. 34	51	0,100	0,100	0,100	0,100	14,08	-14,08	0,322	0,322	5,3	5,3	5,3	5,3
54	т. 33	ж.д. III - 3	33	0,081	0,081	0,081	0,081	7,03	-7,03	0,242	0,167	3,9	3,9	3,9	3,9
55	т. 33	ж.д. III - 4	8	0,081	0,081	0,081	0,081	7,05	-7,05	0,145	0,069	3,9	3,9	3,9	3,9
56	т. 34	т. 35	24	0,100	0,100	0,100	0,100	7,72	-7,72	0,046	0,046	1,6	1,6	1,6	1,6

Продолжение. Таблица 3.1. Гидравлический расчет подающего и обратного трубопроводов тепловых сетей. Нрасп = 20,0 м

№ п/п	Наименование расчетного участка		Длина расчетного участка	м		Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	т/час		м вод. ст.		мм/м		Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м
57	начало	конец	5	0,150	0,150	17,37	-17,37	0,006	0,006	0,006	0,006	1,0	1,0	1,0	1,0
58	т. 34	т. 36	51	0,100	0,100	6,62	-6,62	0,103	0,103	0,074	0,074	1,2	1,2	1,2	1,2
59	т. 35	Цех полуфабрикат	18	0,050	0,050	1,09	-1,09	0,025	0,025	0,025	0,025	1,2	1,2	1,2	1,2
60	т. 36	ж.д. III - 7	63	0,081	0,081	7,08	-7,08	0,365	0,365	0,289	0,289	4,0	4,0	4,0	4,0
61	т. 36	ж.д. III - 8	67	0,100	0,100	10,28	-10,28	0,292	0,292	0,223	0,223	2,8	2,8	2,8	2,8
62	т. 37	т.38	82	0,125	0,125	33,07	-33,07	0,889	0,889	0,889	0,889	9,0	9,0	9,0	9,0
63	т. 37	т. 38	10	0,100	0,100	9,94	-9,94	0,123	0,123	0,059	0,059	2,6	2,6	2,6	2,6
64	т. 38	т. 39	13	0,125	0,125	25,44	-25,44	0,083	0,083	0,083	0,083	5,4	5,4	5,4	5,4
65	т. 38	т. 40	101	0,081	0,081	7,63	-7,63	0,559	0,559	0,559	0,559	4,6	4,6	4,6	4,6
66	т. 39	Почта	62	0,040	0,040	0,69	-0,69	0,098	0,098	0,098	0,098	1,5	1,5	1,5	1,5
67	т. 39	ж.д. II - 4	10	0,081	0,081	6,94	-6,94	0,148	0,148	0,075	0,075	3,8	3,8	3,8	3,8
68	т. 4	т. 5	24	0,100	0,100	9,62	-9,62	0,150	0,150	0,089	0,089	2,5	2,5	2,5	2,5
69	т. 4	т.5	63	0,207	0,207	63,83	-63,83	0,184	0,184	0,184	0,184	2,4	2,4	2,4	2,4
70	т. 40	т. 41	83	0,100	0,100	4,58	-4,58	0,056	0,056	0,056	0,056	0,6	0,6	0,6	0,6

Продолжение. Таблица 3.1. Гидравлический расчет подающего и обратного трубопроводов тепловых сетей. Нрасп = 20,0 м

№ п/п	Наименование расчетного участка		Длина расчетного участка	м		Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	т/час		м вод. ст.		мм/м	
	начало	конец		Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч			Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м		
71	т. 40	т. 42	73	0,125	0,125	20,86	-20,86	0,316	0,316	0,316	3,6	3,6	
72	т. 41	ДС №29	50	0,081	0,081	4,31	-4,31	0,116	0,088	0,088	1,5	1,5	
73	т. 41	Хозблок	23	0,081	0,081	0,27	-0,27	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	
74	т. 42	ж.д. II - 6	22	0,100	0,100	9,74	-9,74	0,149	0,087	0,087	2,5	2,5	
75	т. 42	т. 43	74	0,125	0,125	11,12	-11,12	0,091	0,091	0,091	1,0	1,0	
76	т. 43	ж.д. II - 5	10	0,081	0,081	11,12	-11,12	0,379	0,192	0,192	9,8	9,8	
77	т. 5	т.6	40	0,207	0,207	56,68	-56,68	0,092	0,092	0,092	1,9	1,9	
78	т. 5	ж.д. I - 3	14	0,081	0,081	7,15	-7,15	0,173	0,095	0,095	4,1	4,1	
79	т. 6	ж.д. I - 6	15	0,100	0,100	8,96	-8,96	0,111	0,058	0,058	2,1	2,1	
80	т. 6	т. 7	45	0,150	0,150	47,72	-47,72	0,393	0,393	0,393	7,3	7,3	
81	т. 7	ж.д. I - 2	16	0,081	0,081	4,74	-4,74	0,080	0,046	0,046	1,8	1,8	
82	т. 7	т. 8	55	0,150	0,150	42,98	-42,98	0,389	0,389	0,389	5,9	5,9	
83	т. 8	т. 10	75	0,100	0,100	16,88	-16,88	0,680	0,680	0,680	7,6	7,6	
84	т. 8	т. 9	26	0,150	0,150	26,10	-26,10	0,068	0,068	0,068	2,2	2,2	

Окончание. Таблица 3.1. Гидравлический расчет подающего и обратного трубопроводов тепловых сетей. Нрасп = 20,0 м

№ п/п	Наименование расчетного участка		Длина расчетного участка	м		т/час		м вод. ст.		мм/м	
	начало	конец		Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м
85	т. 9	ж.д. Т - I	16	0,081	0,081	7,27	-7,27	0,188	0,107	4,2	4,2
86	т. 9	ж.д. I - IO	55	0,081	0,081	9,61	-9,61	0,612	0,472	7,3	7,3

На рисунке 3.2 представлен пьезометрический график №7.

Направление от “Центральный тепловой узел” до “III квартал, дом 5”.

На рисунке 3.3 представлен пьезометрический график №8.

Направление от “Центральный тепловой узел” до “III квартал, дом 8”.

На рисунке 3.4 представлен пьезометрический график №9.

Направление от “Центральный тепловой узел” до “II квартал, дом 5”.

На рисунке 3.5 представлен пьезометрический график №10.

Направление от “Центральный тепловой узел” до “I квартал, дом 10”.

На рисунке 3.6 представлен пьезометрический график №11.

Направление от “Центральный тепловой узел” до “Пятилетки, дом 7”.

На рисунке 3.7 представлен пьезометрический график №12.

Направление от “Центральный тепловой узел” до “I квартал, дом 11”.

Нормативное количество тепловой энергии и теплоносителя, теряемое в тепловых сетях при транспортировке от Центрального узла коммерческого учета Зауральского городского поселения до конечного потребителя, рассчитывалось в соответствии с требованиями “Методические указания определению расходов топлива, электрической энергии и воды на выработку теплоты отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий” (издание 4-ое, 2002 год п. 3.3).

В таблице 3.2 представлены результаты расчета нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов тепловых сетей и с утечками.

Таблица 3.2. Нормативные потери теплоты через изоляцию трубопроводов тепловых сетей и с утечками.

Характеристика трубопровода			Потери теплоты через изолированную поверхность трубопровода	Расход теплоты на потери с утечкой	Тепловые потери
Диаметр	Длина	Способ прокладки			
Ду, мм	L, м			Q _и ккал/год	Q _у ккал/год
300	28	Надземная	14,433	0,0369	14,470
200	224	Надземная	84,462	0,2953	84,758
	108	По подвалу	21,561	0,1424	21,704
	506	Подземная	138,066	0,6671	138,733
150	316	Надземная	98,286	0,4166	98,703
	68	По подвалу	11,127	0,0897	11,217
	392	Подземная	86,391	0,5168	86,908
125	190	Надземная	53,770	0,2505	54,021
	62	По подвалу	9,080	0,0817	9,162
	163	Подземная	33,357	0,2149	33,572
100	301	Надземная	76,765	0,3968	77,162
	362	Подземная	64,583	0,4773	65,061

Продолжение. Таблица 3.2. Нормативные потери теплоты через изоляцию трубопроводов тепловых сетей и с утечками.

Характеристика трубопровода			Потери теплоты через изолированную поверхность трубопровода	Расход теплоты на потери с утечкой	Тепловые потери
Диаметр	Длина	Способ прокладки			
Ду, мм	L, м				
80	164	Надземная	Q _и ккал/год	Q _у ккал/год	Q ккал/год
	64	По подвалу	37,640	0,2162	37,856
	720	Подземная	7,593	0,0844	7,677
70	82	Подземная	117,119	0,9493	118,068
50	299	Подземная	12,478	0,1081	12,586
40	42	По подвалу	39,223	0,3942	39,617
	20	Подземная	3,505	0,0554	3,561
ВСЕГО			2,309	0,0264	2,335
			911,750	5,420	917,170

Фактические тепловые потери через изоляцию трубопроводов тепловых сетей оценить не возможно.

Фактические потери тепловой энергии с теплоносителем (утечки) превышают нормативные в разы.

Теплоснабжение объектов жилого и не жилого фонда Зауральского городского поселения осуществляется, и будет осуществляться от котельной ООО “ИСК”.

Система теплоснабжения – закрытая.

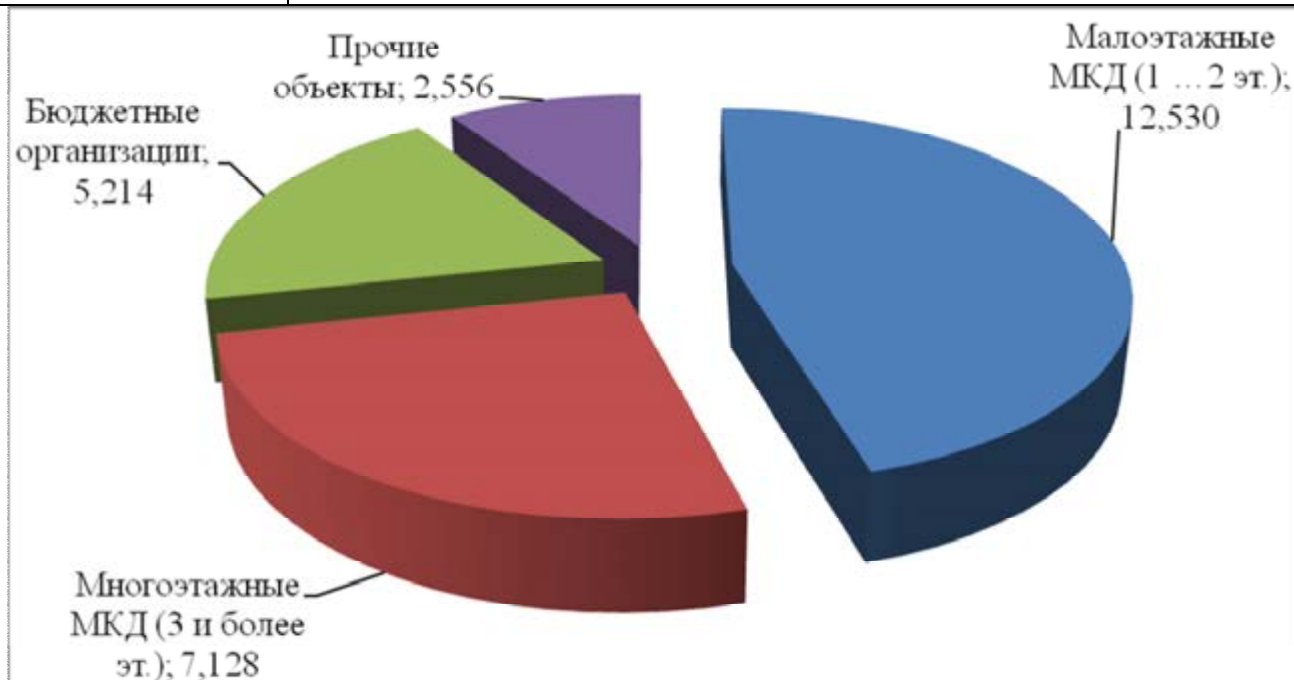
Температурный график отпуска тепловой энергии 105 – 70 °С.

Установленная мощность котельной – 60 Гкал/час (два котлоагрегата КВ-ГМ 30). Фактически используемая тепловая мощность – 30 Гкал/час (котлоагрегаты находятся в работе попеременно – рабочий и резервный).

Перспективное увеличение потребности в тепловой энергии различными объектами теплоснабжения Зауральского городского поселения представлено в таблице 3.3.

Таблица 3.3. Перспективное увеличение потребности в тепловой энергии.

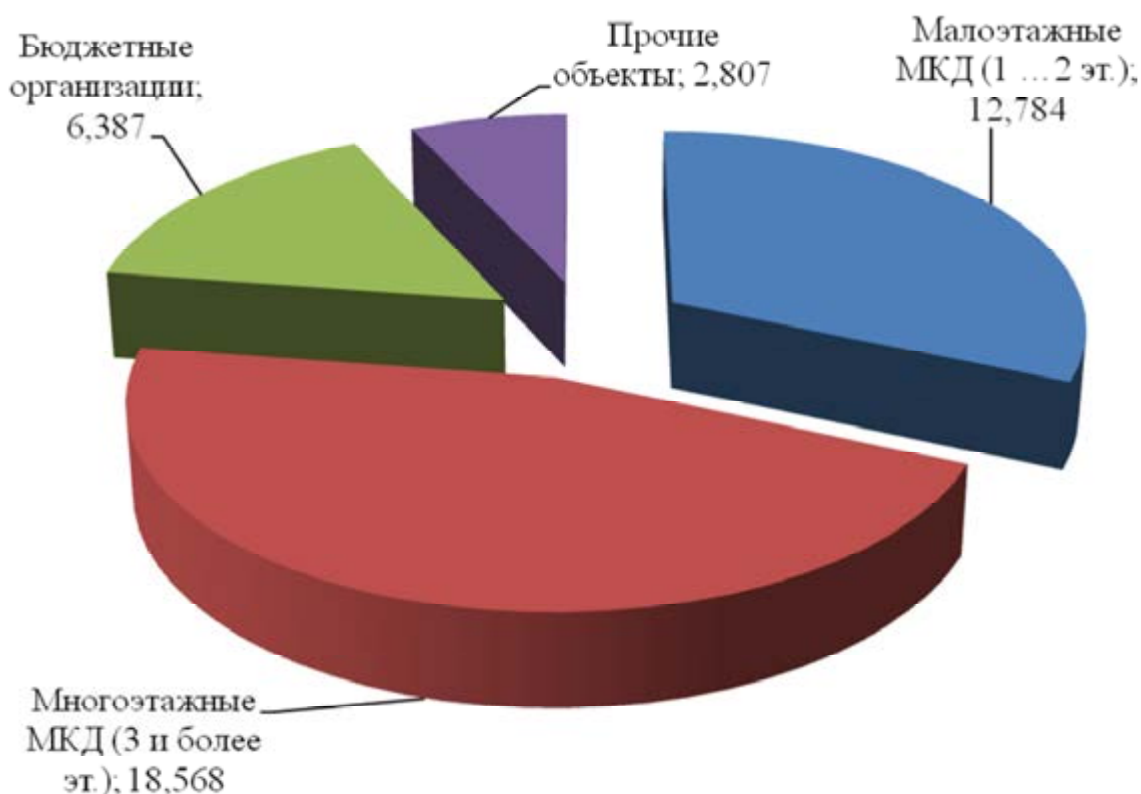
Группа потребитель	Малозэтажные МКД (1 ...2 эт.)	Многоэтажные МКД (3 и более эт.)	Бюджетные организации	Прочие объекты
Расчетная максимальная нагрузка системы теплоснабжения Гкал/час	12,53	7,128	5,214	2,556
	27,428			



После реализации всех программ перспективного строительства как объектов жилого и нежилого фонда и объектов соцкультбыта суммарное теплоснабжения составит 40,5 Гкал/час, с учетом 10 % – 45 Гкал/час.

Таблица 3.4. Суммарное увеличение потребления тепловой энергии.

Группа потребителей	Малозэтажные МКД (1 ...2 эт.)	Многоэтажные МКД (3 и более эт.)	Бюджетные организации	Прочие объекты
Расчетная максимальная нагрузка системы теплоснабжения Гкал/час	12,784	18,568	6,387	2,807
	40,545			



Перспективное расширение радиуса централизованного теплоснабжения на частный индивидуальный сектор не предполагается на всех очередях строительства.

На рисунке 3.8 представлена масштабная схема существующих и перспективных тепловых сетей и объектов теплоснабжения Зауральского городского поселения.

Конверт. Рисунок 3.8 Масштабная схема существующих и перспективных тепловых сетей и объектов теплоснабжения Зауральского городского поселения.

					ПСК –210/13-ПЗ	Лист
						42
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

На основании имеющихся данных была произведена корректировка электронная модель системы теплоснабжения Зауральского городского поселения на базе программного продукта Zulu Thermo 7.0.

Произведен гидравлический расчет тепловых сетей и построены пьезометрические графики основного и второстепенных направлений.

В таблице 3.5 представлен гидравлический расчет подающего и обратного трубопроводов тепловых сетей при $H_{расп} = 35$ м.

На рисунке 3.8 представлен пьезометрический график №1.

Направление от “Центральный тепловой узел” до “III квартал, дом 5”.

На рисунке 3.9 представлен пьезометрический график №2.

Направление от “Центральный тепловой узел” до “IV квартал, дом 1”.

На рисунке 3.10 представлен пьезометрический график №3.

Направление от “Центральный тепловой узел” до “II квартал, дом 5”.

На рисунке 3.11 представлен пьезометрический график №4.

Направление от “Центральный тепловой узел” до “IV квартал, дом 4”.

На рисунке 3.12 представлен пьезометрический график №5.

Направление от “Центральный тепловой узел” до “I квартал, дом 11”.

На рисунке 3.13 представлен пьезометрический график №6.

Направление от “Центральный тепловой узел” до “IV квартал, дом 19”.

На рисунке 3.14 представлен пьезометрический график №7.

Направление от “Центральный тепловой узел” до “IV квартал, дом 14”.

В таблице 3.6 представлены результаты расчета нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов тепловых сетей и с утечками.

Таблица 3.5. Гидравлический расчет подающего и обратного трубопроводов тепловых сетей при Нрасп = 35 м

№ п/п	Наименование расчетного участка		м			т/час		м вод. ст.		мм/м	
			начало	конец	длина расчетного участка	подающего трубопровода	обратного трубопровода	Потери напора в подающем трубопроводе	Потери напора в обратном трубопроводе	Уд.-е линейные потери напора в подающем трубопроводе	Уд.-е линейные потери напора в обратном трубопроводе
1	ЦТУ	т.1	1	0,309	0,309	445,85	-445,85	0,019	0,019	15,7	15,7
2	т.1	т.3	27	0,309	0,309	443,92	-443,92	0,503	0,503	15,5	15,5
3	т.1	т.2	25	0,081	0,081	1,93	-1,93	0,011	0,011	0,4	0,4
4	т.10	т.11	62	0,150	0,150	29,98	-29,98	0,238	0,238	3,2	3,2
5	т.10	ДД "Надежда"	14	0,050	0,050	3,43	-3,43	0,382	0,260	14,2	14,2
6	т.11	ж.д. I - 9	24	0,081	0,081	7,39	-7,39	0,247	0,164	5,1	5,1
7	т.11	т.12	63	0,150	0,150	22,59	-22,59	0,138	0,138	1,8	1,8
8	т.12	Мебельный цех	4	0,050	0,050	0,53	-0,53	0,006	0,003	0,4	0,4
9	т.12	т.13	5	0,150	0,150	22,06	-22,06	0,010	0,010	1,7	1,7
10	т.13	т.14	49	0,100	0,100	19,23	-19,23	0,668	0,668	11,4	11,4
11	т.13	ДС №18	29	0,050	0,050	2,83	-2,83	0,427	0,344	10,4	10,4
12	т.14	ж.д. II - 7	24	0,100	0,100	11,87	-11,87	0,242	0,150	4,3	4,3
13	т.14	ж.д. I - 8	23	0,081	0,081	7,37	-7,37	0,241	0,158	5,1	5,1
14	т.15	т.16	109	0,309	0,309	313,17	-313,17	0,982	0,982	7,5	7,5

Продолжение. Таблица 3.5. Гидравлический расчет подающего и обратного трубопроводов тепловых сетей при Нрасп = 35 м

№ п/п	Наименование расчетного участка		м			т/час		м вод. ст.		мм/м	
			начало	конец	длина расчетного участка	подающего трубопровода	обратного трубопровода	Потери напора в подающем трубопроводе	Потери напора в обратном трубопроводе	Уд.-е линейные потери напора в подающем трубопроводе	Уд.-е линейные потери напора в обратном трубопроводе
15	т.15	т.23	107	0,081	0,081	0,17	-0,17	0,000	0,000	0,0	0,0
16	т.15	т.17	63	0,150	0,150	24,93	-24,93	0,168	0,168	2,2	2,2
17	т.15	Дворец культуры	39	0,050	0,050	1,60	-1,60	0,161	0,134	3,1	3,1
18	т.16	т.44	59	0,150	0,150	110,31	-110,31	3,112	3,112	44,0	44,0
19	т.16	т.24	54	0,259	0,259	202,86	-202,86	0,522	0,522	8,1	8,1
20	т.17	ж.д. I - 5	18	0,081	0,081	9,15	-9,15	0,332	0,204	7,8	7,8
21	т.17	т.20	120	0,150	0,150	11,24	-11,24	0,066	0,066	0,5	0,5
22	т.17	т.18	27	0,069	0,069	3,08	-3,08	0,069	0,069	2,1	2,1
23	т.17	ж.д. II - 4	37	0,050	0,050	1,46	-1,46	0,130	0,107	2,6	2,6
24	т.18	т.19	55	0,069	0,069	1,55	-1,55	0,036	0,036	0,5	0,5
25	т.18	ж.д. II - 6	17	0,050	0,050	1,53	-1,53	0,085	0,060	2,8	2,8
26	т.19	ж.д. II - 8	16	0,050	0,050	1,55	-1,55	0,085	0,060	2,9	2,9
27	т.2	Амбулатория	27	0,050	0,050	1,93	-1,93	0,180	0,141	4,5	4,5
28	т.20	т.21	35	0,100	0,100	9,89	-9,89	0,127	0,127	3,0	3,0

Продолжение. Таблица 3.5. Гидравлический расчет подающего и обратного трубопроводов тепловых сетей при Нрасп = 35 м

№ п/п	Наименование расчетного участка		Длина расчетного участка	м		Внутренний диаметр подающего трубопровода	Внутренний диаметр обратного трубопровода	т/час		м вод. ст.		мм/м	
29	начало	конец	16	0,050	0,050	1,35	-1,35	0,065	0,045	2,2	2,2	Уд.-е линейные потери напора в подающем трубопроводе	Уд.-е линейные потери напора в обратном трубопроводе
30	т.20	ж.д. II - 3	15	0,050	0,050	1,37	-1,37	0,063	0,044	2,3	2,3		
31	т.21	ж.д. II - 5	37	0,100	0,100	8,52	-8,52	0,100	0,100	2,2	2,2		
32	т.21	т.22	37	0,100	0,100	8,52	-8,52	0,154	0,107	2,2	2,2		
33	т.22	ж.д. I - II	17	0,050	0,050	0,17	-0,17	0,000	0,000	0,0	0,0		
34	т.23	ООО "Квант"	48	0,207	0,207	147,80	-147,80	0,813	0,813	14,1	14,1		
35	т.24	т.24-1	90	0,150	0,150	55,06	-55,06	1,120	1,120	10,4	10,4		
36	т.24	т.37	40	0,207	0,207	147,17	-147,17	0,672	0,672	14,0	14,0		
37	т.24-1	т.25	10	0,032	0,032	0,63	-0,63	0,188	0,139	11,5	11,5		
38	т.25	ж.д. IV - 5	10	0,100	0,100	12,41	-12,41	0,198	0,098	4,7	4,7		
39	т.25	ж.д. II - I	70	0,207	0,207	134,77	-134,77	0,986	0,986	11,7	11,7		
40	т.26	т.26	155	0,207	0,207	124,04	-124,04	1,850	1,850	9,9	9,9		
41	т.26	т.27	24	0,081	0,081	10,73	-10,73	0,310	0,310	10,8	10,8		
42	т.27	Школа искусств	5	0,050	0,050	2,16	-2,16	0,043	0,043	5,7	5,7		

Продолжение. Таблица 3.5. Гидравлический расчет подающего и обратного трубопроводов тепловых сетей при Нрасп = 35 м

№ п/п	Наименование расчетного участка		Длина расчетного участка	м		т/час		м вод. ст.		мм/м	
				начало	конец	Внутренний диаметр подающего трубопровода	Внутренний диаметр обратного трубопровода	Расход теплоносителя в подающем трубопроводе	Расход теплоносителя в обратном трубопроводе	Потери напора в подающем трубопроводе	Потери напора в обратном трубопроводе
43		ж.д. II - 3	48	0,081	0,081	8,57	-8,57	0,497	0,385	6,9	6,9
44		т.32-1	99	0,150	0,150	73,45	-73,45	2,276	2,276	19,2	19,2
45		т.29	45	0,150	0,150	37,42	-37,42	0,269	0,269	5,0	5,0
46		МОУ СОШ №15	38	0,100	0,100	13,18	-13,18	0,373	0,260	5,3	5,3
47		ж.д. III - 1	11	0,100	0,100	12,98	-12,98	0,222	0,112	5,2	5,2
48		т.30	116	0,125	0,125	24,44	-24,44	0,779	0,779	5,6	5,6
49		т.4	69	0,207	0,207	104,06	-104,06	0,580	0,580	7,0	7,0
50		т.15	190	0,309	0,309	339,87	-339,87	2,015	2,015	8,8	8,8
51		т.31	57	0,125	0,125	24,44	-24,44	0,383	0,383	5,6	5,6
52		ж.д. III - 2	14	0,081	0,081	13,37	-13,37	0,641	0,369	16,7	16,7
53		ж.д. III - 5	197	0,081	0,081	9,07	-9,07	1,705	1,580	7,7	7,7
54		Насосная	45	0,050	0,050	2,00	-2,00	0,231	0,231	4,9	4,9
55		т.34	54	0,150	0,150	46,12	-46,12	0,490	0,490	7,6	7,6
56		т.33	51	0,100	0,100	18,03	-18,03	0,611	0,611	10,0	10,0

Продолжение. Таблица 3.5. Гидравлический расчет подающего и обратного трубопроводов тепловых сетей при Нрасп = 35 м

№ п/п	Наименование расчетного участка		м		Внутренний диаметр подающего трубопровода	Внутренний диаметр обратного трубопровода	т/час		м вод. ст.		Уд.-е линейные потери напора в подающем трубопроводе	Уд.-е линейные потери напора в обратном трубопроводе
	начало	конец										
57	т.32-1	ж.д. IV - 3	44	0,081	0,081	0,081	9,30	-9,30	0,491	0,360	6,7	6,7
58	т.32-1	т.32	53	0,150	0,150	0,150	64,15	-64,15	0,930	0,930	14,6	14,6
59	т.33	ж.д. III - 3	33	0,081	0,081	0,081	9,01	-9,01	0,441	0,318	7,8	7,8
60	т.33	ж.д. III - 4	8	0,081	0,081	0,081	9,02	-9,02	0,246	0,123	7,6	7,6
61	т.34	т.36	5	0,150	0,150	0,150	36,24	-36,24	0,028	0,028	4,7	4,7
62	т.34	т.35	24	0,100	0,100	0,100	9,88	-9,88	0,087	0,087	3,0	3,0
63	т.35	Цех полуфабрикат	18	0,050	0,050	0,050	1,40	-1,40	0,049	0,049	2,4	2,4
64	т.35	ж.д. III - 6	51	0,100	0,100	0,100	8,48	-8,48	0,184	0,137	2,2	2,2
65	т.36	т.36-2	46	0,100	0,100	0,100	26,55	-26,55	1,685	1,225	21,6	21,6
66	т.36	т.36-1	63	0,081	0,081	0,081	9,70	-9,70	0,768	0,625	8,8	8,8
67	т.36-1	ж.д. III - 7	10	0,081	0,081	0,081	9,07	-9,07	0,264	0,139	7,7	7,7
68	т.36-1	ж.д. IV - 2	60	0,032	0,032	0,032	0,63	-0,63	0,762	0,713	11,5	11,5
69	т.36-2	ж.д. IV - 1	70	0,100	0,100	0,100	13,38	-13,38	0,561	0,444	5,5	5,5
70	т.36-2	ж.д. III - 8	21	0,100	0,100	0,100	13,17	-13,17	0,282	0,169	5,3	5,3

Продолжение. Таблица 3.5. Гидравлический расчет подающего и обратного трубопроводов тепловых сетей при Нрасп = 35 м

№ п/п	Наименование расчетного участка		м			т/час		м вод. ст.		мм/м	
	начало	конец	длина расчетного участка	внутренний диаметр подающего трубопровода	внутренний диаметр обратного трубопровода	расход теплоносителя в подающем трубопроводе	расход теплоносителя в обратном трубопроводе	потери напора в подающем трубопроводе	потери напора в обратном трубопроводе	уд.-е линейные потери напора в подающем трубопроводе	уд.-е линейные потери напора в обратном трубопроводе
71	т.37	ж.д. II - 2	10	0,100	0,100	12,73	-12,73	0,209	0,103	5,0	5,0
72	т.37	т.38	82	0,125	0,125	42,33	-42,33	1,648	1,648	16,8	16,8
73	т.38	т.40	13	0,125	0,125	32,56	-32,56	0,155	0,155	9,9	9,9
74	т.38	т.39	101	0,081	0,081	9,77	-9,77	1,082	1,082	8,9	8,9
75	т.39	Почта	62	0,040	0,040	0,89	-0,89	0,205	0,205	3,2	3,2
76	т.39	ж.д. II - 4	10	0,081	0,081	8,88	-8,88	0,254	0,134	7,4	7,4
77	т.4	т.5	63	0,207	0,207	91,75	-91,75	0,412	0,412	5,4	5,4
78	т.4	ж.д. I - 4	24	0,100	0,100	12,30	-12,30	0,260	0,161	4,7	4,7
79	т.40	т.42	73	0,125	0,125	26,71	-26,71	0,585	0,585	6,7	6,7
80	т.40	т.41	83	0,100	0,100	5,86	-5,86	0,106	0,106	1,1	1,1
81	т.41	ДС №29	50	0,081	0,081	5,51	-5,51	0,212	0,166	2,9	2,9
82	т.41	Хозблок	23	0,081	0,081	0,34	-0,34	0,000	0,000	0,0	0,0
83	т.42	ж.д. II - 6	22	0,100	0,100	12,47	-12,47	0,258	0,156	4,8	4,8
84	т.42	т.43	74	0,125	0,125	14,23	-14,23	0,169	0,169	1,9	1,9

Продолжение. Таблица 3.5. Гидравлический расчет подающего и обратного трубопроводов тепловых сетей при Нрасп = 35 м

№ п/п	Наименование расчетного участка		Длина расчетного участка	м		Внутренний диаметр подающего трубопровода	Внутренний диаметр обратного трубопровода	т/час		м вод. ст.		мм/м	
	начало	конец		Расход теплоносителя в подающем трубопроводе	Расход теплоносителя в обратном трубопроводе			Потери напора в подающем трубопроводе	Потери напора в обратном трубопроводе	Уд.-е линейные потери напора в подающем трубопроводе	Уд.-е линейные потери напора в обратном трубопроводе		
85	т.43	ж.д. II - 5	10	0,081	0,081	14,23	-14,23	0,651	0,343	18,9	18,9		
86	т.44	т.45	123	0,150	0,150	87,30	-87,30	4,066	4,066	27,5	27,5		
87	т.44	т.44-1	22	0,100	0,100	23,01	-23,01	0,446	0,446	16,9	16,9		
88	т.44-1	т.44-2	10	0,100	0,100	14,07	-14,07	0,076	0,076	6,3	6,3		
89	т.44-1	т.44-3	20	0,100	0,100	8,95	-8,95	0,062	0,062	2,6	2,6		
90	т.44-2	ж.д. IV - 9	100	0,069	0,069	10,55	-10,55	2,506	2,185	20,2	20,2		
91	т.44-2	ж.д. IV - 6	10	0,050	0,050	3,51	-3,51	0,321	0,192	12,7	12,7		
92	т.44-3	ж.д. IV - 8	20	0,069	0,069	5,10	-5,10	0,148	0,148	6,2	6,2		
93	т.44-3	ж.д. IV - 7	10	0,050	0,050	3,85	-3,85	0,384	0,230	15,2	15,2		
94	т.45	т.50	79	0,150	0,150	36,33	-36,33	0,454	0,454	4,8	4,8		
95	т.45	т.46	34	0,150	0,150	50,97	-50,97	0,377	0,377	9,2	9,2		
96	т.46	ж.д. IV - 11	19	0,069	0,069	8,93	-8,93	0,331	0,331	14,5	14,5		
97	т.46	т.47	84	0,150	0,150	35,68	-35,68	0,465	0,465	4,6	4,6		
98	т.46	ж.д. IV - 10	8	0,069	0,069	6,36	-6,36	0,071	0,071	7,4	7,4		

Продолжение. Таблица 3.5. Гидравлический расчет подающего и обратного трубопроводов тепловых сетей при Нрасп = 35 м

№ п/п	Наименование расчетного участка		м			т/час		м вод. ст.		мм/м	
			Длина расчетного участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода	Внутренний диаметр обратного трубопровода	Расход теплоносителя в подающем трубопроводе	Расход теплоносителя в обратном трубопроводе	Потери напора в подающем трубопроводе	Потери напора в обратном трубопроводе	Уд.-е линейные потери напора в подающем трубопроводе	Уд.-е линейные потери напора в обратном трубопроводе
99	начало	конец	14	0,081	0,081	9,15	-9,15	0,300	0,173	7,8	7,8
100	т.5	ж.д. I - 3	40	0,207	0,207	82,61	-82,61	0,212	0,212	4,4	4,4
101	т.5	т.6	9	0,069	0,069	9,45	-9,45	0,576	0,319	21,1	21,1
102	т.47	ж.д. IV - 12	137	0,150	0,150	26,23	-26,23	0,411	0,411	2,5	2,5
103	т.47	т.48	54	0,100	0,100	16,78	-16,78	0,584	0,584	9,0	9,0
104	т.48	т.49	15	0,069	0,069	9,45	-9,45	0,630	0,372	16,2	16,2
105	т.48	ж.д. IV - 13	27	0,069	0,069	7,34	-7,34	0,577	0,422	12,8	12,8
106	т.49	ж.д. IV - 15	57	0,069	0,069	9,45	-9,45	1,590	1,333	21,1	21,1
107	т.49	ж.д. IV - 14	34	0,100	0,100	16,59	-16,59	0,569	0,389	8,8	8,8
108	т.50	т.51	115	0,100	0,100	19,74	-19,74	1,717	1,717	12,4	12,4
109	т.50	т.52	26	0,069	0,069	6,36	-6,36	0,424	0,307	9,6	9,6
110	т.51	ж.д. IV - 17	6	0,069	0,069	10,24	-10,24	0,568	0,266	19,1	19,1
111	т.51	ж.д. IV - 16	11	0,069	0,069	6,36	-6,36	0,127	0,127	9,6	9,6
112	т.52	ж.д. IV - 18	58	0,100	0,100	13,38	-13,38	0,399	0,399	5,7	5,7

Окончание. Таблица 3.5. Гидравлический расчет подающего и обратного трубопроводов тепловых сетей при Нрасп = 35 м

№ п/п	Наименование расчетного участка		Длина расчетного участка	м		Внутренний диаметр подающего трубопровода	Внутренний диаметр обратного трубопровода	т/час		м вод. ст.		мм/м	
113	начало	конец	9	0,081	0,081	13,38	-13,38	0,149	0,149	0,149	0,149	13,8	13,8
114	т.6	ж.д. I - 6	15	0,100	0,100	11,47	-11,47	0,190	0,190	0,104	0,104	4,1	4,1
115	т.6	т.7	45	0,150	0,150	71,14	-71,14	0,971	0,971	0,971	0,971	18,0	18,0
116	т.7	т.8	55	0,150	0,150	65,07	-65,07	0,993	0,993	0,993	0,993	15,0	15,0
117	т.7	ж.д. I - 2	16	0,081	0,081	6,06	-6,06	0,139	0,139	0,083	0,083	3,5	3,5
118	т.8	т.10	26	0,150	0,150	33,40	-33,40	0,124	0,124	0,124	0,124	4,0	4,0
119	т.8	т.9	75	0,100	0,100	31,67	-31,67	2,767	2,767	2,767	2,767	30,7	30,7
120	т.9	т.9-1	55	0,081	0,081	22,36	-22,36	3,703	3,703	2,943	2,943	46,6	46,6
121	т.9	ж.д. T - 1	16	0,081	0,081	9,31	-9,31	0,327	0,327	0,195	0,195	8,1	8,1
122	т.9-1	ж.д. IV - 4	60	0,081	0,081	10,06	-10,06	0,799	0,799	0,645	0,645	9,5	9,5
123	т.9-1	ж.д. I - 10	12	0,081	0,081	12,30	-12,30	0,514	0,514	0,285	0,285	14,1	14,1

Таблица 3.6. Нормативные потери теплоты через изоляцию трубопроводов тепловых сетей и с утечками.

Характеристика трубопровода			Потери теплоты через изолированную поверхность трубопровода	Расход теплоты на потери с утечкой	Тепловые потери
Диаметр	Длина	Способ прокладки			
Ду, мм	L, м				
300	28	Надземная	Q _и Ккал/год	Q _у Ккал/год	Q Ккал/год
	299	Подземная	14,433	0,0369	14,470
250	54	Подземная	105,118	0,3942	105,512
200	224	Надземная	16,859	0,0712	16,931
200	108	По подвалу	84,462	0,2953	84,758
	153	Подземная	21,561	0,1424	21,704
			41,747	0,2017	41,949
150	316	Надземная	98,286	0,4166	98,703
	68	По подвалу	11,127	0,0897	11,217
	917	Подземная	202,093	1,209	203,302
125	190	Надземная	53,770	0,2505	54,021
	62	По подвалу	9,080	0,0817	9,162
	163	Подземная	33,357	0,2149	33,572
100	301	Надземная	76,765	0,3968	77,162
	745	Подземная	132,913	0,9822	133,895
80	164	Надземная	37,640	0,2162	37,856
	64	По подвалу	7,593	0,0844	7,677
	786	Подземная	127,855	1,0363	128,891
70	380	Подземная	57,825	0,501	58,326
50	319	Подземная	41,847	0,4206	42,267
40	42	По подвалу	3,505	0,0554	3,561
	20	Подземная	2,309	0,0264	2,335
32	52	По подвалу	12,019	0,0686	12,088
	18	Подземная	5,620	0,0237	5,644
ВСЕГО			1 197,786	7,216	1 205,002

4 Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя

Система водоподготовки теплоносителя (сетевой воды) предназначена для покрытия утечек (потери) теплоносителя из тепловых сетей системы теплоснабжения Зауральского городского поселения, как в эксплуатационном, так и в аварийном режиме.

Качество теплоносителя на прямую влияет на надежность эксплуатации как тепловых сетей, так и котлоагрегатов.

Существующая система водоподготовки котельной ООО “ИСК” расположена в на территории котельной и представляет собой:

- одноступенчатую установку На-катионирования, которая служит для подпитки подготовленной сетевой водой системы “Котел - Теплосеть” (предотвращая образование накипи в водогрейных котлах)

Количество 4 шт.;

- двухступенчатая установка На-катионирования с последующей деаэрацией умягченной воды. Служит для питания паровых котлов (предотвращает образование накипи, шлама и коррозии паровых котлов).

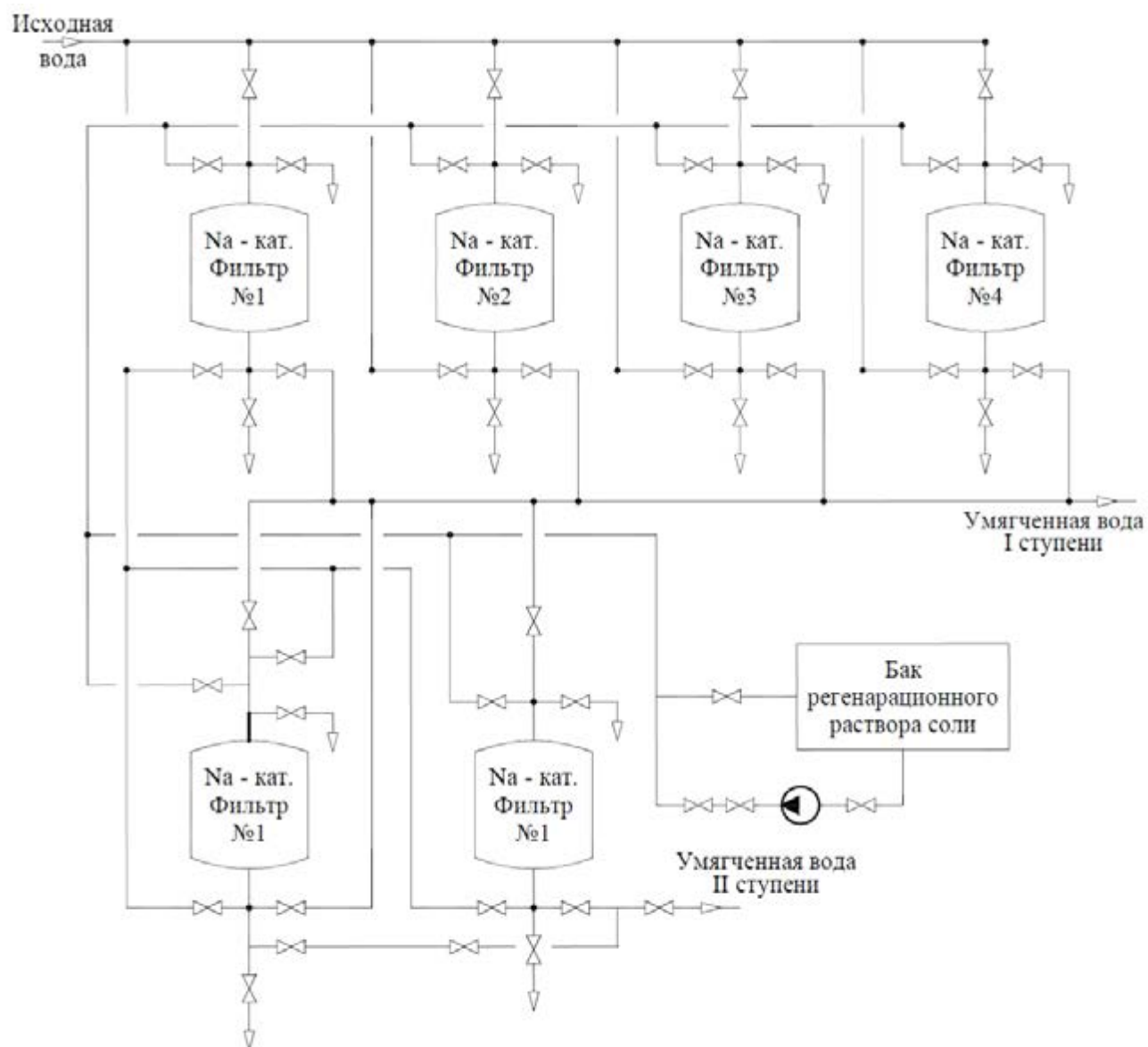
Количество 2 шт.

Производительность системы водоподготовки:

- I ступень – $4 \times 80 \text{ м}^3/\text{час} = 320 \text{ м}^3/\text{час}$.
- II ступень – $2 \times 150 \text{ м}^3/\text{час} = 300 \text{ м}^3/\text{час}$.

Схема На – катионитовой установки котельной ООО “ИСК” представлена на рисунке 4.1.

Рисунок 4.1. Схема Na – катионитовой установки котельной ООО “ИСК”



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПСК –210/13-ПЗ

Лист

62

5 Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

Программа развития системы централизованного теплоснабжения от котельной ООО “ИСК” включает в себя:

1. Реконструкция котельной:

- Ввод в постоянную эксплуатацию двух котлоагрегатов КВ-ГМ-30;
- Корректировка температурного графика, с целью увеличения температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, тем самым уменьшая расход теплоносителя и гидравлическое сопротивление системы теплоснабжения;
- Установка частотных приводов на сетевые насосы и дымососы;
- Установка система автоматического регулирования подачи газа и температуры теплоносителя на выходе из котельной в зависимости от температуры наружного воздуха;
- Организация системы подачи, хранения, подготовки и транспортировки резервного топлива.

2. Подключение и ввод в эксплуатацию новых потребителей тепловой энергии (перспективное строительство).

3. Регулировка потребления тепловой энергии (шайбирование) потребителей, находящихся до центрального теплового пункта Зауральского городского поселения.

					ПСК –210/13-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		63

6 Раздел 5. Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей

Протяженность тепловых сетей, без учета перспективного строительства, Зауральского городского поселения составляет 4,1 км (в двухтрубном исчислении).

Ду, мм	300	200	150	125	100	80	70	50	40
Длина, м	28	838	776	415	663	948	82	299	62

Протяженность тепловых сетей, с учетом перспективного строительства, Зауральского городского поселения составляет 5,5 км (в двухтрубном исчислении).

Ду, мм	300	250	200	150	125	100	80	70	50	40	32
Длина, м	327	54	485	1301	415	1046	1014	380	319	62	70

Схема тепловых – двухтрубные циркуляционные тупикового типа, подающие тепловую энергию непосредственно в индивидуальные тепловые пункты потребителей (многоквартирных жилых домов).

Система горячего водоснабжения – закрытая с одноступенчатым подключением водоводяного подогревателя с/без циркуляционным трубопроводам.

В качестве тепловой изоляции тепловых сетей применяется:

- минераловатные плиты;
- ППУ скорлупы.

Прокладка трубопроводов тепловых сетей выполнена:

- надземным способом на эстакадах или низких отдельно стоящих опорах;
- подземным способом: канальным или бесканальным;
- по подвалам многоквартирных жилых домов.

Износ тепловых сетей составляет – 80 %.

Для подключения к системе теплоснабжения Зауральского городского поселения объектов перспективного строительства (многоквартирных жилых домов и объектов соцкультбыта) необходимо выполнить работы:

- прокладка новых тепловых сетей;
- реконструкция существующих трубопроводов,
- организации узлов тепловых;
- проведение комплекса работ по балансировке системы теплоснабжения.

Прокладка новых тепловых сетей в существующей застройке:

- УТ 36-2 – IV-1 Ду 100, L 70 м МКД III квартал, дом 9;
- УТ 36-1 – IV-2 Ду 32, L 60 м пристрой к III квартал, дом 7;
- УТ 32-1 – IV-3 Ду 80, L 44 м Детский сад в III квартале;
- УТ 9-1 – IV-4 Ду 80, L 60 м МКД в начале улицы Труда;
- УТ 24-1 – IV-5 Ду 32, L 10 м пристрой к II квартал, дом 1;

Прокладка новых тепловых сетей в новом отдельно стоящем квартале:

Ду, мм	150	100	80	70	50
Длина, м	516	335	9	298	20

Всего прокладка новых сетей:

Ду, мм	150	100	80	70	50	32
Длина, м	516	405	113	298	20	70

Реконструкция существующих трубопроводов:

Существующий участок тепловой сети			Реконструируемый участок тепловой сети		
Наименование	Ду, мм	Длина, м	Наименование	Ду, мм	Длина, м
УТ 3 - УТ 15	200	190	УТ 3 - УТ 15	300	190
УТ 15 - УТ 24	200	163	УТ 15 - УТ 16	300	109
			УТ 16 - УТ 24	250	54

Организация узлов тепловых:

1. Существующие сети:

- ТК 16 (300 - 250 - 150) (4,2 - 3,6 - 2,4);
- УТ 36-1 (80 - 80 - 32);
- УТ 36-2 (100 - 100 - 100);
- ТК 32-1 (150 - 150 - 80) (3,0 - 3,0 - 2,4);
- УТ 9-1 (80 - 80 - 80);
- УТ 24-1 (200 - 200 - 32);

2. Проектируемые сети:

- ТК 44 (150 - 150 - 100) (3,0 - 3,0 - 2,4);
- ТК 45 (150 - 150 - 150) (3,0 - 3,0 - 2,4);
- ТК 46 (150 - 150 - 2x70) (4,2 - 3,0 - 2,4);
- ТК 47 (150 - 150 - 70) (3,0 - 3,0 - 2,4);
- ТК 48 (150 - 100 - 70) (3,0 - 3,0 - 2,4);
- ТК 49 (100 - 70 - 70) (2,4 - 2,4 - 2,4);
- ТК 50 (150 - 100 - 100) (3,0 - 3,0 - 2,4);
- ТК 51 (100 - 70 - 70) (2,4 - 2,4 - 2,4);
- ТК 52 (100 - 100 - 70) (2,4 - 2,4 - 2,4);
- ТК 53 (100 - - 80) (1,8 - 1,8 - 2,4).

7 Раздел 6. Перспективные топливные балансы

В 2012 – 2013 отопительном году потребление природного газа на выработку тепловой энергии на покрытие нагрузки системы теплоснабжения Зауральского городского поселения (13,2 Гкал/час) было потрачено – тыс. м³.

Потребление природного газа с учетом перспективного развития инфраструктуры Зауральского городского поселения (40,6 Гкал/час) составит – тыс. м³.

Резервное топливо на котельной ООО “ИСК” в настоящий момент отсутствует.

					ПСК –210/13-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		67

8 Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение системы теплоснабжения Зауральского городского поселения можно подразделить на:

- источник тепловой энергии – котельная ООО “ИСК”;
- тепловые сети;
- индивидуальные тепловые пункты потребителей.

Источник.

- **3 450 тыс. руб** – Установка частотных приводов на сетевые насосы и дымососы. Установка система автоматического регулирования подачи газа и температуры теплоносителя на выходе из котельной в зависимости от температуры наружного воздуха;
- **7 650 тыс. руб** – Организация системы подачи, хранения, подготовки и транспортировки резервного топлива.

Тепловые сети.

Для работы системы теплоснабжения Зауральского городского поселения по существующей схеме теплоснабжения (без учета перспективного строительства) капитальные затраты (работы) по перекладке и модернизации тепловых сетей не требуются. Все работы которые производятся и будут производиться – за счет расходов на текущий ремонт.

Индивидуальные тепловые пункты потребителей.

- **6 750 тыс. руб** – Установка общедомовых узлов коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя.
- **1 100 тыс. руб** – Установка ручных балансировочных клапанов.

					ПСК –210/13-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		68

9 Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации

Централизованное теплоснабжение жилого и нежилого фонда и объектов соцкультбыта Зауральского городского поселения осуществляется от единственной котельной принадлежащей ООО “ИСК”.

10 Раздел 9. Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Централизованное теплоснабжение жилого и нежилого фонда и объектов соцкультбыта Зауральского городского поселения осуществляется от единственной котельной принадлежащей ООО “ИСК”.

11 Раздел 10. Решение по бесхозным тепловым сетям

Согласно данным, предоставленным Отделом имущественных и земельных отношений администрации Зауральского городского поселения Челябинской области, на территории Зауральского городского поселения бесхозные тепловые сети отсутствуют.

					ПСК –210/13-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		69