

государственное унитарное предприятие
проектный институт «гипрокоммуэнерго»

Договор № 4153

Заказчик: ОГУП «Ивановский центр энергосбережения».

Схема теплоснабжения
г. Родники Ивановской области
на 2010 год.

Директор отделения

Главный инженер проекта



А.Н. Красавин

О.Г. Плессо

Иваново 2005 г.

Содержание

№ п/п	Наименование	Стр.
1	2	3
	Пояснительная записка	
1.	Общая часть.	7
2.	Современное состояние теплоснабжения города и перспектива его развития.	7
3.	Потребность в тепловой энергии в настоящее время и на расчетный период.	9
4.	Варианты развития и реконструкции централизованного теплоснабжения, основные технические решения.	11
5.	Выводы и рекомендации.	14
	Приложение	
1	Протокол технического совещания по рассмотрению предлагаемых вариантов схемы теплоснабжения города Родники.	
2	Протокол совещания по рассмотрению «Схемы теплоснабжения г.Родники»	
	Таблицы	
1.	Расчетные расходы тепла и сетевой воды потребителями системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) от котельной ООО МП «РУП» (существующая застройка).	
2.	Расчетные расходы тепла и сетевой воды на отопление абонентами тепловых сетей от ЦТС ОАО «Родники - Текстиль» (существующее положение).	
3.	Расходы тепла и сетевой воды абонентами тепловых сетей горячего водоснабжения от ОАО «Родники - Текстиль» (существующее положение).	
4.	Расчетные расходы тепла и сетевой воды потребителями по ул. Рябикова (существующее положение).	
5.	Расчетные расходы тепла и сетевой воды от котельной ОАО «Родники - Текстиль» потребителями по ул. Любимова (существующее положение).	

№ пп	Наименование	Стр.
1	2	3
6.	Расчетные расходы тепла и сетевой воды потребителями от котельной по ул. 3.Космодемьянской (существующее положение).	
7.	Гидравлический расчет трубопроводов тепловых сетей от котельной РУП (существующая застройка).	
8.	Гидравлический расчет трубопроводов тепловых сетей отопления от котельной «Родники - Текстиль» (существующее положение).	
9.	Гидравлический расчет трубопроводов тепловых сетей горячего водоснабжения от котельной «Родники - Текстиль» (существующее положение).	
10.	Гидравлический расчет трубопроводов тепловых сетей отопления от котельной «Родники - Текстиль» через ТП по ул. Рябикова (существующее положение).	
11.	Гидравлический расчет трубопроводов тепловых сетей отопления от котельной «Родники - Текстиль» по ул. Любимова (существующее положение).	
12.	Гидравлический расчет трубопроводов тепловых сетей отопления от котельной по ул.3.Космодемьянской (существующее положение).	
13.	Гидравлический расчет трубопроводов тепловых сетей горячего водоснабжения от котельной по ул. 3.Космодемьянской (существующее положение).	
14.	Расчетные расходы тепла и сетевой воды на отопление абонентами тепловых сетей от ЦТС ОАО «Родники - Текстиль» (с учетом перспективы).	
15.	Гидравлический расчет трубопроводов тепловых сетей отопления от котельной «Родники - Текстиль» (с учетом перспективы, температурный график 105°-70°С).	
16.	Гидравлический расчет трубопроводов тепловых сетей отопления от котельной «Родники - Текстиль» (с учетом перспективы без микрорайона Гагарина).	
17.	Гидравлический расчет трубопроводов тепловых сетей горячего водоснабжения от котельной «Родники - Текстиль» (с подключением аб.57,58 и по ул. Дружбы).	

№ пп	Наименование	Стр.
1	2	3
18.	Расчетные расходы тепла и сетевой воды потребителями системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) от котельной ООО МП «РУП» (с учетом перспективы).	
19.	Гидравлический расчет трубопроводов тепловых сетей от котельной РУП (с учетом перспективы).	
20.	Гидравлический расчет трубопроводов тепловых сетей от котельной РУП с подключением микрорайона Гагарина и района по ул. Любимова.	
21.	Гидравлический расчет трубопроводов тепловых сетей от котельной РУП с подключением всех потребителей города (кроме абонентов по ул. Рябикова).	
22.	Гидравлический расчет трубопроводов тепловых сетей отопления от котельной «Родники - Текстиль» через ТП по ул. Рябикова (с учетом перспективы).	
Чертежи № 4153 - СхТГ		
Лист 1	Ситуационный план города с нанесением котельных и магистральных тепловых сетей.	
Лист 2	Расчетная схема тепловых сетей от котельной РУП (существующая застройка).	
Лист 3	Расчетная схема тепловых сетей отопления от ЦТС ОАО «Родники - Текстиль» (существующее положение).	
Лист 3а	Расчетная схема тепловых сетей отопления от ЦТС ОАО «Родники - Текстиль» (с учетом перспективы).	
Лист 4	Расчетная схема тепловых сетей отопления по ул. Рябикова.	
Лист 5	Расчетная схема тепловых сетей отопления по ул. Любимова.	
Лист 6	Расчетная схема тепловых сетей отопления от котельной по ул.3.Космодемьянской.	
Лист 7	Расчетные схемы тепловых сетей горячего водоснабжения от котельной «Родники - Текстиль» (существующее положение).	
Лист 8	Расчетная схема тепловых сетей горячего водоснабжения от котельной по ул.3.Космодемьянской.	

№ пп	Наименование	Стр.
1	2	3
Лист 9	График давлений в тепловых сетях отопления от котельной РУП (существующая застройка).	
Лист 10	График давлений в тепловых сетях отопления от котельной «Родники - Текстиль» (существующее положение).	
Лист 11	График давлений в тепловых сетях отопления по ул. Рябикова.	
Лист 12	График давлений в тепловых сетях отопления по ул. Любимова (существующее положение).	
Лист 13	График давлений в тепловых сетях отопления от котельной по ул.3.Космодемьянской.	
Лист 14	Графики давлений в тепловых сетях горячего водоснабжения от котельной «Родники - Текстиль» (существующее положение).	
Лист 15	График давлений в тепловых сетях горячего водоснабжения от котельной по ул.3.Космодемьянской.	
Лист 16	Расчетная схема тепловых сетей отопления от ЦТС ОАО «Родники - Текстиль» (с учетом перспективы, температурный график 105°-70°С).	
Лист 17	Расчетная схема тепловых сетей отопления от ЦТС ОАО «Родники - Текстиль» (с учетом перспективы без микрорайона Гагарина).	
Лист 18	Расчетная схема тепловых сетей горячего водоснабжения от котельной «Родники - Текстиль» с подключением аб.57,58 и абонентов по ул. Дружбы.	
Лист 19	График давлений в тепловых сетях отопления от котельной «Родники - Текстиль» (с учетом перспективы, температурный график 105°-70°С).	
Лист 20	График давлений в тепловых сетях отопления от котельной «Родники - Текстиль» (с учетом перспективы без микрорайона Гагарина).	
Лист 21	График давлений в тепловых сетях горячего водоснабжения от котельной «Родники - Текстиль» с подключением аб.57,58 и абонентов по ул. Дружбы.	

№ пп	Наименование	Стр.
1	2	3
Лист 22	График давлений в тепловых сетях отопления от котельной «Родники - Текстиль» при замене сетевых насосов.	
Лист 23	Расчетная схема тепловых сетей от котельной РУП (с учетом перспективы).	
Лист 24	Расчетная схема тепловых сетей от котельной РУП с подключением микрорайона Гагарина и района по ул. Любимова.	
Лист 25	График давлений в тепловых сетях от котельной РУП с подключением микрорайона Гагарина и района по ул. Любимова.	
Лист 26	Расчетная схема тепловых сетей от котельной РУП с подключением всех потребителей города (кроме абонентов по ул. Рябикова).	
Лист 27	Расчетная схема тепловых сетей отопления по ул. Рябикова (с учетом перспективы).	
Лист 28	График давлений в тепловых сетях от котельной РУП с подключением всех потребителей города (кроме абонентов по ул. Рябикова).	

1. Общая часть.

Схема теплоснабжения г. Родники Ивановской области разработана в соответствии с заказом ОГУП «Ивановский центр энергосбережения» на расчетный срок 2010г.

Ранее схема теплоснабжения города была разработана в 1985г. на расчетный срок 1995г. по заказу минжилкомхоза РСФСР. Согласно схеме 1985г. Рост тепловых нагрузок жилищно-коммунального сектора города с централизованным теплоснабжением предусматривался с 38,5 МВт (1984г.) до 75,3 МВт (1995г.), т.е. почти в 2 раза. Этот рост нагрузок был обусловлен перспективной застройкой и развитием промышленности. Тепловые нагрузки предприятий должны были возрасти с 54 кг/с в паре и 58 МВт в горячей воде (1984г.) до 66 кг/с в паре и 288 МВт в горячей воде. Согласно этим нагрузкам были построены основные тепловые источники – котельная РУП и котельная «Родники – Текстиль» и соответственно тепловые сети от них. Оборудование котельных и магистральные водяные тепловые сети были предусмотрены для работы по температурному графику $150^{\circ} - 70^{\circ}\text{C}$. К настоящему времени суммарные тепловые нагрузки жилищно-коммунального сектора города составляют 49,8 МВт, т.е. рост нагрузок за почти 20 лет составляет всего 30%. Тепловые нагрузки предприятий в настоящее время ниже уровня 1984г.

По разным причинам расчетный график отпуска тепла от котельных не соблюдается и в настоящее время от котельной РУП производится по графику $150^{\circ} - 70^{\circ}\text{C}$, от котельной «Родники – Текстиль» по графику $95^{\circ} - 70^{\circ}\text{C}$. Расчетный расход сетевой воды при этом (по отношению к графику $150^{\circ} - 70^{\circ}\text{C}$) вырос соответственно в 2 и 3,2 раза, что привело к резкому снижению располагаемых напоров сетевой воды у потребителей и гидравлической разрегулировке тепловых сетей и, соответственно, к нарушению теплоснабжения потребителей. В связи с отсутствием дефицита мощности действующих котельных вопрос о строительстве

В 2004г. институт «Зарубежэнергопроект» для ОАО «Родники – Текстиль» выполнил ТЭО строительства парогазовой ТЭЦ взамен отработавшей 35лет паровой котельной комбината. ТЭЦ предназначена для покрытия нагрузок комбината и не предназначена для теплоснабжения жилищно-коммунального сектора города.

Целью настоящей работы является разработка вариантов теплоснабжения жилищно-коммунального сектора города (ЖКС) на базе действующих тепловых источников с максимальным использованием действующих тепловых сетей и выбор варианта с минимальными затратами на реконструкцию действующей схемы теплоснабжения.

2. Современное состояние теплоснабжения города и перспектива его развития.

2.1 Источники централизованного теплоснабжения.

Теплоснабжение жилищно-коммунального сектора города осуществляется от трех котельных: от котельной завода РУП (36%) котельной комбината «Родники - Текстиль» (60%) и от котельной по ул. З.Космодемьянской (4%).

Наиболее крупный источник тепла – котельная комбината «Родники – Текстиль» (паровые котлы: 3хБ-50-14-250, 4х ГМ-50-14/250, водогрейные котлы 2хКВ-ГМ-50). Оборудование котельной находится в эксплуатации в среднем 35 лет, находится в неудовлетворительном состоянии, фактическая производительность намного ниже номинальной, требуются ремонтно-наладочные работы. При реализации намечаемого строительства технологической ТЭЦ комбината паровая часть котельной подлежит закрытию, а водогрейная часть котельной должна обеспечивать (как и в настоящее время) теплоснабжение ЖСК города.

Вторым крупным источником тепла является котельная РУП с 3-мя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ и 3-мя водогрейными котлами КВ-ГМ-50. Котельная введена в эксплуатацию 20-25 лет назад (частями), оборудование находится в удовлетворительном состоянии. Котельная предназначалась для теплоснабжения предприятия п./я А-3766 и его жилого поселка (с учетом перспективной застройки).

В настоящее время предприятие не работает, поселок не застраивается, установленная мощность котельной используется не более чем на 20%. Третьим источником тепла является котельная по ул. 3.Космодемьянской (ранее котельная РО «Сельхозтехника»). В котельной установлены 4 паровых котла ДКВР-4-13, два из них работают в водогрейном режиме, два котла законсервированы. Котельная используется для теплоснабжения прилегающего жилого района.

2.2 Водяные тепловые сети.

Магистральные тепловые сети проложены от котельной «Родники -Текстиль» до тепловых пунктов комбината (протяженность около 3км). Диаметр труб основной магистрали (от котельной до комбината) – 500мм. Прокладка надземная на низких опорах, переходы через дороги на высоких опорах.

Теплоснабжение потребителей тепла котельной комбината осуществляется через ЦТП комбината. Расчетный проектный график температур сетевой воды в магистральных тепловых сетях $150^{\circ} - 70^{\circ} \text{C}$, фактический – не выше $110^{\circ} - 70^{\circ} \text{C}$. Расчетный проектный график температур сетевой воды в тепловых сетях от ЦТП комбината - $110^{\circ} - 70^{\circ} \text{C}$, фактический – не выше $95^{\circ} - 70^{\circ} \text{C}$. Системы отопления потребителей присоединены к тепловым сетям непосредственно. Горячее водоснабжение осуществляется по отдельным трубопроводам от ЦТП комбината (кроме района ул. Рябикова, где имеется собственный тепловой пункт для горячего водоснабжения с пароводяным подогревателем).

Для перехода с графика $150^{\circ} - 70^{\circ} \text{C}$ на график $110^{\circ} - 70^{\circ} \text{C}$ и подачи сетевой воды на отопление в ЦТП комбината установлены 2 группы насосов – смесительные (2насоса Д 500-65) и сетевые (5 насосов Д 200-90).

Наладочные работы по тепловым сетям последние годы не производились. В связи с нарушением гидравлических режимов из-за несоблюдения проектных расчетных графиков температур сетевой воды и, соответственно, ее расчетных расходов теплоснабжение отдельных потребителей нарушено.

Из-за разрушения тепловой изоляции на значительных участках тепло- потери в тепловых сетях намного выше норм.

Трубы тепловых сетей на участках надземной прокладки визуально находятся в удовлетворительном состоянии. Обследование состояния труб в каналах не производилось.

Магистральные тепловые сети от котельной РУП наиболее протяженные – 4км, диаметр труб 500 и 450 мм. Прокладка, в основном, надземная. Распределительные межквартирные и внутриквартирные сети, в основном, проложены в подземных непроходных каналах.

Расчетный проектный график температур сетевой воды - $150^{\circ} - 70^{\circ} \text{C}$, фактический – не более $110^{\circ} - 70^{\circ} \text{C}$. Система теплоснабжения проектная – закрытая, фактический – не более $110^{\circ} - 70^{\circ} \text{C}$. Система теплоснабжения проектная – закрытая, фактически – открытая. Системы отопления присоединены к тепловым сетям либо через элеваторы, либо через смесительные насосы. В связи с тем, что фактическая тепловая нагрузка намного ниже проектной, несмотря на несоблюдение графика отпуска тепла от котельной, нарушения теплоснабжения потребителей нет.

Тепловые сети находятся, в основном в удовлетворительном состоянии. Тепловая изоляция частично обрушена, теплопотери (согласно проведенному энергоаудиту) значительно превышают нормативные. В настоящее время производится изолирование оголенных участков трубопроводов напылением пенополиуретана.

План города с нанесением котельных и магистральных тепловых сетей на чертеже 4153-СхТГ лист 1.

3. Потребность в тепловой энергии в настоящее время и на расчетный период.

3.1 Расчетные расходы тепла на отопление.

В настоящее время и на перспективу до 2010 года основным потребителем тепла в городе является жилой и общественный фонд с нагрузками отопления и горячего водоснабжения.

Данные по перспективному строительству города до 2010г. представлены главным архитектором города.

Расчетные (максимальные часовые) расходы тепла на отопление определены по удельным тепловым характеристикам зданий, расположенных в климатическом районе с расчетной наружной температурой для отопления $t_{\text{но}}^{\text{р}} = -30^{\circ}\text{C}$ (СНИП 23.01-99 «Строительная климатология»).

$Q_{\text{о}}^{\text{р}} = V_{\text{н}} q_{\text{о}} (t_{\text{вн}} - t_{\text{но}}^{\text{р}})$ ккал/ч, где
 $V_{\text{н}}$ - наружный строительный объем здания (отапливаемая часть), м^3 ;
 $q_{\text{о}}$ - удельная отопительная характеристика здания при $t_{\text{но}}^{\text{р}} = -30^{\circ}\text{C}$
 (принимается в зависимости от наружного строительного объема здания);
 $t_{\text{вн}}$ - расчетная температура воздуха внутри помещений, $^{\circ}\text{C}$;
 $t_{\text{но}}^{\text{р}}$ - расчетная температура наружного воздуха для отопления, $^{\circ}\text{C}$.

Перечень потребителей тепла и расчетные расходы тепла на отопление на уровне 2005г. приведены в таблицах 1,2,4,5,6, на уровне 2010г. в таблицах 4,14,18.

3.2 Расчетные расходы тепла на горячее водоснабжение.

Расчетные расходы тепла на горячее водоснабжение определены согласно нормам расходов горячей воды в сутки наибольшего водопотребления на единицу потребления (СНИП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий») в л/сут. с температурой $+55^{\circ}\text{C}$. Количество единиц потребления принято по данным МУП ЖКХ.

Расчетные средние часовые расходы тепла в зимний период определены по формуле:

$$Q_{\text{гв}}^{\text{зимн}} = \frac{1,2 m a (55 - t_{\text{с}})}{24} \text{ с, ккал/ч, где:}$$

m - количество единиц потребления горячей воды;
 a - норма расхода воды при температуре 55°C на единицу потребления в сутки, л;
 $t_{\text{с}}$ - температура холодной (водопроводной) воды в отопительный период (принята равной 5°C).
 c - удельная теплоемкость воды, принятая в расчетах равной $1 \text{ ккал/кг}^{\circ}\text{C}$.

Расчетные средние часовые расходы тепла в летний период определены по формуле:

$$Q_{\text{гв}}^{\text{летн}} = Q_{\text{гв}}^{\text{зимн}} \frac{55 - t_{\text{с}}^{\text{л}}}{55 - t_{\text{с}}} \beta, \text{ ккал/ч, где:}$$

$t_{\text{с}}^{\text{л}}$ - температура холодной (водопроводной) воды в летний период (принята равной 15°C).

β - коэффициент, учитывающий изменение среднего расхода воды на горячее водоснабжение в летний период по отношению к отопительному периоду, принят для жилищно-коммунального сектора равным 0,8.

Перечень потребителей горячей воды и расчётные зимние часовые расходы тепла на горячее водоснабжение на уровне 2005г. приведены в таблицах 1,3,4,6. Горячее водоснабжение перспективных потребителей на уровне 2010г. предусматривается от местных водонагревателей.

Суммарные расходы тепла потребителями приведены ниже:

Наименование	Расчетная нагрузка, тыс.ккал /ч		Всего
	отопление	Горячее водоснабжение	
	На уровне 2005 г.		
Жилые и общественные здания с централизованным теплоснабжением,	41866,2	2666,64	44532,84
в том числе:			
От котельной «Родники-Текстиль»	25367,5	1615,05	26982,55
От котельной «РУП»	14927,3	893,15	15820,45
От котельной по ул. 3.Космодемьянской	1571,4	158,44	1729,84
	На уровне 2010 г.		
Жилые и общественные здания с централизованным теплоснабжением,	45071,16	2666,64	47737,8
в том числе:			
(см.следующую страницу			
От котельной «Родники-Текстиль»	26504,3	1615,05	28119,35
От котельной «РУП»	16995,46	893,15	17888,61
От котельной по ул. 3.Космодемьянской	1571,4	158,44	1729,84

4. Варианты развития и реконструкции централизованного теплоснабжения, основные решения.

Город условно состоит из трех районов: жилой район комбината «Родники-Текстиль», жилой район завода «РУП», жилой район ул. 3.Космодемьянской. Соответственно этому теплоснабжение этих районов осуществляется от котельных «Родники-Текстиль», «РУП» и котельной в районе ул. 3.Космодемьянской (бывшая котельная РО «Сельхозтехника»).

Каждая из этих котельных имеет большой неиспользуемый запас мощности. В силу разных причин нарушен расчетный отпуск тепла потребителям от котельной «Родники-Текстиль», что, в свою очередь, нарушило расчетный режим теплопотребления потребителей этой котельной. Отпуск тепла от котельной «РУП» также производится с отступлением от расчетного графика. Нарушение расчетного режима теплопотребления не наблюдается в силу большого запаса пропускной способности тепловых сетей от этой котельной (присоединенная мощность намного ниже проектной).

Котельная РО «Сельхозтехника» обеспечивает теплоснабжение своего небольшого жилого квартала. Проблем с теплоснабжением нет. Тепловая нагрузка этого района к расчетному сроку не возрастает. В связи с удаленностью этого района от других теплоисточников его теплоснабжение на перспективу остается от этой котельной.

С учетом изложенного и согласно протоколам технического совещания в администрации Родниковского района (приложения №1, 2) данной работой рассмотрены следующие варианты теплоснабжения жилищно-коммунального сектора города.

Отопление

1. По котельной «Родники -Текстиль»

Вариант 1.

Сохранение действующей схемы теплоснабжения потребителей.

Гидравлический расчет тепловых сетей (таблица № 7) и построенный на его основании график давлений в тепловых сетях (лист 10) показали, что при работе тепловых сетей по действующему температурному графику отпуска тепла потребителям $95^{\circ} - 70^{\circ}\text{C}$ располагаемые напоры в тепловых сетях для значительной части потребителей не достаточны. Необходимо увеличение диаметров труб на ряде участков тепловых сетей (расчетная схема тепловых сетей, лист 3). Всего необходима перекладка тепловых сетей суммарной протяженностью 1,4 км. Капзатраты на реконструкцию тепловых сетей в ценах 2005 г. составят 20,3 млн.руб. (подземная прокладка в сборных непроходных железобетонных каналах, надземная - на низких (кроме переходов) опорах. Грунты мокрые. Капзатраты на стадии «схемы» определены по удельным капвложениям в строительство тепловых сетей. Коэффициент перехода от цен 1984 г. к ценам 2005 г. принят в среднем - 49 (по анализу конкретных смет на строительство тепловых сетей, выполненных институтом в 2005 г.). График давлений в тепловых сетях после их реконструкции приведен на чертеже лист 10.

Вариант 2.

Сохранение действующего графика отпуска тепла $95^{\circ} - 70^{\circ}\text{C}$ без реконструкции тепловых сетей.

Согласно графику давлений (лист 22) для использования действующих тепловых сетей без их реконструкции, необходим располагаемый напор сетевых насосов на выходе с ЦТС 75 м вод. ст., т.е. необходима замена насосов.

Вариант 3.

Данный вариант предусматривает переход от температурного графика 95° - 70°С на график 105° - 70°С, что позволяет снизить расчетный расход сетевой воды в 1,4 раза.

Этот вариант не потребует реконструкции тепловых сетей и установки элеваторов на вводах к потребителям. Согласно СНИП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» максимальная допустимая температура сетевой воды,

поступающая в местные однострунные системы отопления составляет 105°С. Гидравлический расчет тепловых сетей для графика 105° - 70°С приведен в таблице № 15, график давлений в тепловых сетях на листе 19, расчетная схема тепловых сетей на листе 16.

Таким образом, реализация данного варианта не требует реконструкции тепловых сетей и абонентских вводов. При отпуске тепла от водогрейной котельной «Родники-Текстиль» по графику 105° - 70°С насосная в ТП комбината должна работать в режиме подкачивающей на подающем трубопроводе с насосами, допускающими температуру воды до 105° С (например, тип СЭ).

Вариант 4.

Отключение жилого микрорайона Гагарина от котельной «Родники-Текстиль» и перевод его теплоснабжения на собственную котельную.

Гидравлический расчет тепловых сетей без микрорайона Гагарина приведен в таблице 16,

график давлений в тепловых сетях на листе 20, расчетная схема тепловых сетей на листе 17.

Выполненные расчеты показывают, что отключение микрорайона Гагарина позволит обеспечить устойчивое теплоснабжение остальных потребителей без реконструкции насосной ТП и тепловых сетей от нее.

Стоимость строительства котельной в микрорайоне Гагарина (по данным «СК Партнеринвестстрой», г. Электросталь Московской обл.) на 6 МВт - 2 водогрейных котла «ЗИОСАБ-3000», составляет в ценах 2005 г. - 14,3 млн. руб. (оборудование - 7,6 млн. руб., строительно - монтажные и пусконаладочные работы - 6,7 млн. руб. с учетом внутривозрадных сетей газопровода и ЛЭП.

2. По котельной «РУП».**Вариант 1.**

Сохранение действующей схемы теплоснабжения.

Гидравлический расчет тепловых сетей (таблица 7) и график давлений в тепловых сетях (лист 9) показали, что при действующем графике отпуска тепла потребителям 110° - 70°С реконструкция тепловых сетей не требуется. Насосная станция тепловых сетей №1 должна работать в режиме смесительно-подкачивающей (см. график давлений), а насосная №3 в режиме смесительной насосной.

Расчетная схема тепловых сетей от котельной «РУП» приведена на листе 2.

Вариант 2.

Подключение микрорайона Гагарина к тепловым сетям от котельной РУП (вместо строительства собственной котельной).

На основании выполненных гидравлических расчетов (таблица 20), графика давлений в тепловых сетях (лист 25) и расчетной схемы тепловых сетей (лист 24) для присоединения микрорайона Гагарина к котельной РУП необходимо строительство новых двухтрубных водяных тепловых сетей протяженностью 1,3 км диаметром

250 мм на участке от ул. 1-я Болтинская до теплового пункта в микрорайоне Гагарина. Температурный график отпуска тепла $130^{\circ} - 70^{\circ}\text{C}$. В этом случае к котельной РУП подключаются и дома по ул. Любимова. Прокладка трубопроводов Ду250 мм, в основном, надземная на низких опорах.

Ориентировочные капитальные затраты - 12,5 млн. руб. (в ценах 2005 г.).

Вариант 3.

Перевод всех потребителей от котельной «Родники-Текстиль», кроме абонентов ул. Рябикова, на котельную «РУП».

Гидравлический расчет тепловых сетей по данному варианту приведен в таблице 21, график давлений в тепловых сетях на листе 28, расчетная схема тепловых сетей представлена на листе 26. Для реализации данного варианта необходимо построить 1,3 км тепловых сетей Ду400 мм, реконструировать участок тепловых сетей от ул. Осипенко до ул. 1-я Болтинская (докладка третьего трубопровода Ду 400мм протяженностью 0,87 км в дополнение к действующим 2Ду250 мм и используемым в дальнейшем в качестве обратных трубопроводов). Установить в бойлерной микрорайона Гагарина смесительно-подкачивающий насос на $450 \text{ м}^3/\text{ч}$. Расчетный график температур сетевой воды от котельной РУП $130^{\circ} - 70^{\circ}\text{C}$. Ориентировочный размер капитальных затрат 21,7 млн. руб. Для повышения надежности теплоснабжения города при действующей схеме рекомендуется строительство аварийно-резервной перемычки между котельными «РУП» и «Родники - Текстиль». Диаметр труб перемычки 400мм (уточняется при проектировании в зависимости от утвержденного варианта схемы), протяженность 0,35км. Прокладка надземная на низких опорах. Ориентировочные капитальные затраты - 3,3 млн. руб. (в ценах 2005 г.).

Кроме этого, при переводе теплоснабжения города от котельной РУП необходимо строительство 0,5км водовода Ду150мм для подачи воды от котельной «Родники-Текстиль» в котельную «РУП» для подпитки тепловых сетей или организовать подпитку тепловых сетей по резервно-аварийной перемычке от ХВО котельной «Родники-Текстиль».

Теплоснабжение потребителей в районе по ул. Рябикова предлагается по следующим вариантам:

а) По существующей схеме с необходимой реконструкцией ввода в ТП протяженностью 0,38 км с Ду 100 мм на Ду 150 мм. Ориентировочные капитальные затраты - 2,3 млн. руб. (в ценах 2005 г.). Температурный график после ТП рекомендуется принять $105^{\circ} - 70^{\circ}\text{C}$ во избежание реконструкции квартальных тепловых сетей.

б) От собственной котельной производительностью 4 Гкал/ч ориентировочной стоимостью строительства (без внешних сетей) 10 млн. руб. (в ценах 2005 г.)

в) От котельной РУП со строительством тепловых сетей протяженностью 1,2 км, Ду 200 мм. Ориентировочная стоимость строительства - 9,3 млн.руб. (прокладка надземная на опорах высотой до 2,5 м, грунты сухие).

Приведенные в вариантах капитальные затраты указаны без НДС.

3. Котельная по ул. 3.Космодемьянской.

Установленное оборудование в котельной: 2 х ДКВР 2,5-13 в водогрейном режиме (в работе) и 2 х ДКВР4-13 (законсервированы) при нагрузке 1,7 Гкал /ч избыточно. Увеличение нагрузки до 2010 г. не предусмотрено.

Кроме вышеприведенных, рассмотрен вариант перевода теплоснабжения города на собственные котельные с их строительством в каждом микрорайоне (см. нижеприведенную таблицу):

№ пп	Наименование потребителя	Расчетная производительность котельной, Гкал/ч	Ориентировочная стоимость строительства котельной, млн. руб. (в ценах 2005г.)
1	Район ул. Рябикова	4	10
2	Микрорайон им. Гагарина	6	15
3	Микрорайон «Машиностроитель»	5,6	14
4	Микрорайон «60 лет Октября»	4	10
5	Микрорайон «Южный», «Рабочий поселок»	7	17,5
6	Районы - Центральный, Шагова.	16	40
7	Район ул. Любимова.	1,6	4
	Итого	44,2	110,5
	Инженерные сети (в т.ч. тепловые)		30 (20)
	Итого		140,5
	НДС 18% от 140,5		25,3
	Проектно-изыскательские работы, экспертизы, согласования - 12% от 140,5		16,9
	Всего		182,7

Горячее водоснабжение.

Решения по горячему водоснабжению данной схемой принято согласно прилагаемому протоколу (приложение № 1).

5. Выводы и рекомендации.

В результате анализа рассмотренных вариантов теплоснабжения города можно сделать следующие выводы. Действующие теплоисточники и тепловые сети от них были запроектированы и построены на нагрузки значительно превышающие существующие. Нагрузки 2010 г. остаются практически на уровне 2005 г. За пределами 2010г. также не следует ожидать большого роста тепловых нагрузок. Таким образом, дефицита мощности теплоисточников нет в настоящее время и в перспективе. Также нет дефицита и в пропускной способности тепловых сетей при их эксплуатации по проектным режимам. Нарушение расчетных режимов теплоснабжения отдельных потребителей и районов объясняются только несоблюдением предусмотренных проектных графиков отпуска тепла от котельных и ЦТП. С другой стороны, оборудование основного теплоисточника - котельной «Родники-Текстиль» крайне изношено и требует либо замены, либо капремонта, без чего ориентировать теплоснабжение города в перспективе на этот теплоисточник нельзя, тем более что рядом находится другой мощный и

незагруженный теплоисточник - котельная «РУП», оборудование которой находится в удовлетворительном состоянии.

Намечаемое строительство ГТ ТЭЦ на комбинате «Родники-Текстиль» изменения в схему теплоснабжения жилого сектора города не внесет. ТЭО на ее строительство предусматривает теплоснабжение жилищно-коммунального сектора (ЖКС) города по действующей схеме - от водогрейной котельной «Родники-Текстиль». Учитывая вышеизложенное, институт рекомендует реализацию следующих вариантов схемы.

В настоящее время и в ближайшие годы реализовать вариант, который не требует капитальных затрат, т.е. вариант 3. При реализации этого варианта рекомендуется рассмотреть возможность использования насосной в ТП №1 комбината только в режиме подкачки, т.е. с заменой 8 насосов на 2 насоса СЭ-500 (1 рабочий, 1 резервный). Эти насосы допускают перекачку перегретой воды с температурой 120°C или 180°C и рабочим давлением на всасе до 250 м вод.ст.

Кроме этого, необходимо выполнить наладку тепловых сетей. Вследствие низкой гидравлической устойчивости тепловых сетей фактическое распределение тепла по потребителям резко отличается от расчетного. Расходы сетевой воды у головных потребителей завышены, а у конечных - занижены.

Указанные недостатки необходимо устранить комплексной наладкой тепловых сетей, тепловых пунктов и местных систем теплоснабжения.

Одновременно с этим, необходимо вести подготовку к переводу теплоснабжения города на единый теплоисточник - котельную «РУП» (вариант 2 по котельной РУП), учитывая техническое состояние котельной «Родники - Текстиль». В первую очередь - присоединение к тепловым сетям от котельной РУП микрорайона Гагарина и домов по ул. Любимова. Затем присоединение остальных районов.

Вариант перевода теплоснабжения на собственные квартальные котельные вследствие его дороговизны настоящей схемой не может быть рекомендован.

Утвержденная администрацией Родниковского района схема теплоснабжения г. Родники (с приложением утверждаемого варианта) является генеральным планом развития и реконструкции системы теплоснабжения жилищно-коммунального сектора города, на основании которого выдаются технические условия на проектирование и строительство объектов городской теплотехники.



ПРОТОКОЛ

Технического совещания по рассмотрению предлагаемых вариантов схемы теплоснабжения города Родники.

Дата проведения совещания: 03 марта 2005 года.

Место проведения: кабинет 1-го заместителя главы администрации
МО «Родниковский район»

Совещание вел: 1-ый заместителя главы администрации
МО «Родниковский район» Пахолков А.В.

В совещании приняли участие:

Директор МУП ЖКХ «Служба заказчика»	Шпильки А.С.
Директор МУП «Теплоснаб»	Лосев Ю.В.
Главный архитектор	Бычков Б.А.
Начальник отдела ЖКХ, энергетики и связи	Осадчий В.П.
Главный инженер МУП ЖКХ «Служба заказчика»	Егорушкин В.А.
Заместитель директора МУП ЖКХ «Коммунальщик»	Осадчий В.П.
Главный энергетик ООО СП «РУП»	Репьев С.М.
Главный механик ОАО «Родники - Текстиль»	Ермолаев П.Ю.
Начальник отдела РЭК Ивановской обл.	Разживина З.В.
Директор ОГУП «Ивановский центр энергосбережения»	Тюрин А.Ю.
Главный инженер проекта	Плессо О.Г.

Заслушав сообщение главного инженера проекта, обменявшись мнениями, совещание решило в разрабатываемой перспективной схеме теплоснабжения г. Родники рассмотреть следующие варианты развития и реконструкции действующей схемы теплоснабжения от котельной ООО «Родники - Текстиль» и котельной ООО СП «РУП»:

I. ОТОПЛЕНИЕ.

По котельной ООО «Родники - Текстиль»:

Вариант №1. Сохранение действующего графика отпуска теплоты 95/70⁰С жилищно-коммунальному сектору с замсой труб тепловой сети на отдельных участках.

Вариант №2. Сохранение действующего графика отпуска теплоты 95/70⁰С жилищно-коммунальному сектору с замсой сетевых насосов на более высоконапорные с меньшим объемом реконструкции тепловых сетей.

Вариант №3. Переход на более высокий уровень температурный график отпуска теплоты жилищно-коммунальному сектору, без установки элеваторов на вводах к потребителям и с установкой рециркуляционных насосов в котельной ООО «Родники - Текстиль».

Вариант №4. Отключить жилой микрорайон Гагарина от тепловых сетей, идущих от ООО «Родники - Текстиль» и перевести теплоснабжение микрорайона на собственную котельную.

По котельной ООО СП «РУП»:

Вариант №1. Сохранение действующей схемы теплоснабжения с проведением гидравлической наладки и регулировки тепловой сети.

Вариант №2. Переход на более высокий температурный график отпуска теплоты жилищно-коммунальному сектору с присоединением по маршруту Пугачевский проезд – ул. Любимова – до ТП мкр. Гагарина и далее обратным ходом по существующей сети всех потребителей г. Родники, кроме потребителей, подключенных к ТП ул. Рябикова. В ТП ул. Рябикова предусмотреть строительство квартальной газовой котельной к котельной ООО СП «РУП». Предусмотреть подвод дополнительного объема воды от котельной ООО «Родники - Текстиль».

Общий вариант для котельных ООО «Родники – Текстиль» и ООО СП «РУП»:

Для повышения надежности теплоснабжения города и возможности обеспечить теплом от любой из котельных предусмотреть перемычку между тепловыми сетями на выходе из котельных.

По котельной МУП ЖКХ «Коммунальщик» ул. 3. Космодемьянской:

Предусмотреть сохранение действующей схемы теплоснабжения с проведением гидравлической наладки и регулировки тепловой сети.

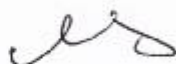
II. ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ г. РОДНИКИ

1. Предусмотреть замену 1 котла ДКВР на 2 водогрейных, меньшей мощности в котельной МУП ЖКХ «Коммунальщик» по ул. 3. Космодемьянской, для горячего водоснабжения жителей ул. Трудовая.
2. Предусмотреть переключение систем горячего водоснабжения жилых домов №9 и №10 мкр. 60 лет Октября с котельной ООО СП «РУП» на котельную ООО «Родники - Текстиль».
3. Предусмотреть реконструкцию ТП ул. Рябикова с заменой пароводяной бойлерной на водогрейные котлы для горячего водоснабжения потребителей.

III. ТЭЦ ООО «РОДНИКИ - ТЕКСТИЛЬ»

В связи с отсутствием полной информации о сроках финансирования и строительства ТЭЦ на территории ООО «Родники - Текстиль» данный вариант теплоснабжения г. Родники в схеме теплоснабжения не рассматривать.

Секретарь совещания



Лосев Ю.В.

Расчетные расходы тепла и сетевой воды на отопление абонентами тепловых сетей от ЦТС

ОАО «Родники -Текстиль»

(существующее положение) .

Таблица №2
На 7 листах лист1

№№ абонентов по плану	Наименование абонента	Адрес Абонента	Характеристика здания			Расчетно-часовые расходы тепла на отопление и вентиляцию			Расчетные часовые расходы сетевой воды на отопление и вентиляцию $G \text{ } ^\circ\text{C}$	
			этажность	наружная кубатура, M^3	расчетная внутренняя температура здания, $t_{вн} \text{ } ^\circ\text{C}$	удельная отопительная характеристика $q \text{ ккал/м}^3 \text{ } ^\circ\text{C}$	удельная вентиляционная характеристика $q \text{ ккал/м}^3 \text{ } ^\circ\text{C}$	Максимальный часовой расход тепла $Q \text{ тыс. ккал/ч}$	по графику $95/70^\circ\text{C}$	по графику $105/70^\circ\text{C}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Баня		3	9408	25	0,25	0,95	621,0	24,84	17,74
2	Кафе		1	558	16	0,35	0,70	27,0	1,08	0,77
3	Медвытрезвитель		1	324	18	0,40	-	6,0	0,25	0,18
4	Гараж		1	72	10	0,70	-	2,0	0,08	0,06
5	Жилой дом	Советская,10	2	6894	18	0,42	-	139,0	5,56	3,97
6	Жилой дом	Советская,10а	2	13423	18	0,37	-	238,4	9,54	6,81
7	Орхидея	Советская		3019	15	0,38	-	51,6	2,06	1,47
8	Жилой дом	Советская,10	2	6894	18	0,42	-	139,0	5,56	3,97
9	Администр.здание	Советская,8	2	3087	18	0,43	-	63,7	2,55	1,82
10	Гараж	Советская	1	748	10	0,70	-	20,9	0,84	0,60
11	Гараж 1	Советская,8	1	748	10	0,70	-	20,9	0,84	0,60
12	Гараж 2	Советская,8	1	748	10	0,70	-	20,9	0,84	0,60
13	Администр.здание	Советская,8а	2	2710	18	0,43	-	55,9	2,24	1,60
14	Д.Б.	Советская,8б	2	3970	18	0,43	-	81,9	3,27	2,34
15	Г.С.	Советская,6	2	1876	18	0,43	-	38,7	1,55	1,11

Таблица 2
На 7 листах лист 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16	Типография 1	Советская,4	1	1000	18	0,37	-	63,0	2,52	1,80
17	Нач. школа №2	Советская,4	2	5833	16	0,35	-	93,9	3,76	2,68
18	ЗАГС	Советская,6а	2	3089	18	0,43	-	63,8	2,55	1,82
19	Гараж типограф.	Советская	1	200	10	0,70	-	5,6	0,22	0,16
20	Типография 2	Советская,4	1	1208	16	0,37	1,0	76,2	3,04	2,18
21	Средн. школа №1	Советская	3	7551	16	0,35	-	121,6	4,86	3,47
22	Жилой дом	Невская,22	2	213	18	0,78	-	8,0	0,32	0,23
23	Жилой дом	Невская,24	2	554	18	0,69	-	18,3	0,73	0,52
24	Жилой дом	Невская,16	1	40	18	0,92	-	1,8	0,07	0,05
25	Жилой дом	Невская,20	2	605	18	0,69	-	20,0	0,80	0,57
26	Жилой дом	м.Лахтина,1а	1	97	18	0,92	-	4,3	0,17	0,12
27	Жилой дом	м.Лахтина,1б	1	97	18	0,92	-	4,3	0,17	0,12
28	Жилой дом	м.Лахтина,2а	1	98	18	0,92	-	4,3	0,17	0,12
29	Жилой дом	м.Лахтина,2б	1	98	18	0,92	-	4,3	0,17	0,12
30	Жилой дом	м.Лахтина,3а	1	100	18	0,92	-	4,4	0,18	0,13
31	Жилой дом	м.Лахтина,3б	1	100	18	0,92	-	4,4	0,18	0,13
32	Жилой дом	м.Лахтина,4	1	98	18	0,92	-	4,4	0,18	0,13
33	Жилой дом	Родниковская,21	1	200	18	0,82	-	7,9	0,32	0,23
34	Жилой дом	Родниковская,23	1	200	18	0,82	-	7,9	0,32	0,23
35	Жилой дом	м.Лахтина,5	1	98	18	0,92	-	4,4	0,18	0,13
36	Жилой дом	м.Лахтина,6	1	99	18	0,92	-	4,4	0,18	0,13
37	Жилой дом	м.Лахтина,9	1	98	18	0,92	-	4,4	0,18	0,13
38	Жилой дом	Советская,12	2	7692	18	0,41	-	151,4	6,06	4,33
39	Жилой дом	Советская	2	1132	18	0,61	-	33,1	1,32	0,95
40	Клуб	Советская,14	2	16500	16	0,30	0,2	379,5	15,18	10,84
41	Управление ЖКО	Советская		2107	18	0,43		43,5	1,74	1,24
42	База ЖКО	Советская	2	6529	10	0,50		130,6	5,22	3,73
43	РОНО	Советская,15	1	600	18	0,43		12,4	0,50	0,35
44	Магазин «Хлеб»		1	897	16	0,35		14,4	0,58	0,41
45	Склад ЖКО	Советская	1	6804	10	0,50		136,1	5,44	3,89

Таблица №2
на 7 листах лист3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
46	Жилой дом	Советская,17	5	17960	18	0,37		319,0	12,76	9,11
47	Жилой дом	Советская,19	5	18240	18	0,37		323,9	12,96	9,25
48	ПМК СМУ№11	Техническая	2	7694	18	0,38	-	140,3	5,61	4,01
49	Жилой дом	Техническая,1		6682	18	0,42	-	134,7	5,39	3,85
50	Горсеть	Баснева,11	1	436	18	0,43	-	9,0	0,36	0,26
51	Дс	Техническая		2696	20	0,38	-	51,2	2,05	1,46
52	Дс	Техническая		2696	20	0,38	-	51,2	2,05	1,46
53	Магазин	Советская,9	1	1600	16	0,35	-	25,8	1,03	0,74
54	ЖКО Склад 4,5	Советская	1	275	10	0,7	-	7,7	0,31	0,22
55	Жилой дом	пл. Ленина,6		4894	18	0,45	-	105,7	4,23	3,02
56	РБУ	Советская	1	500	18	0,43	-	10,3	0,41	0,29
57	Жилой дом	Советская,1	3	6900	18	0,42	-	139,1	5,56	3,97
58	ПТШ	пл. Ленина,10	2	11824	18	0,35	-	198,6	7,94	5,67
59	ГРП	пл. Ленина	1	100	18	0,43	-	2,1	0,08	0,06
60	Вечерняя школа	пл. Ленина,4	2	3248	16	0,39	-	58,3	2,33	1,67
61	Жилой дом	пл. Ленина,5	3	16695	18	0,37	-	296,5	11,86	8,47
62	Кинотеатр	пл. Ленина,7	2	8224	14	0,32	0,39	256,9	10,28	7,34
63	Жилой дом	пл. Ленина,3	3	10429	18	0,38	-	190,2	7,61	5,43
64	Жилой дом	пл. Ленина,1	3	7236	18	0,41	-	142,4	5,70	4,07
65	Отдел культуры	пл. Ленина	1	200	18	0,43	-	4,1	0,16	0,12
66	Магазин	Невская	1	650	16	0,35	-	10,5	0,42	0,30
67	Жилой дом	Невская,30а	1	84	18	0,92	-	3,7	0,15	0,11
68	Жилой дом	Невская,65	1	72	18	0,92	-	3,2	0,13	0,09
69	Жилой дом	Невская,63	1	115	18	0,82	-	4,5	0,18	0,13
70	ЦРБ терапевт.отд.			14466	20	0,32	0,26	419,6	16,78	12,00
71	Жилой дом	Невская,49	1	294	18	0,78	-	11,0	0,44	0,31
72	Жилой дом	Невская,47	1	73	18	0,92	-	3,2	0,13	0,09
73	Нарсуд	Родниковская,2	1	512	18	0,43	-	10,6	0,42	0,30
74	Жилой дом	м.Лахтина,12	2	2485	18	0,52	-	62,0	2,48	1,77
75	Жилой дом	м.Лахтина,13	2	1125	18	0,6	-	32,4	1,3	0,93
76	Жилой дом	м.Лахтина,14	2	1111	18	0,6	-	32,0	1,28	0,91
77	Жилой дом	м.Лахтина,15	2	1133	18	0,6	-	32,6	1,3	0,93

Таблица №2
На 7 листах лист4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
78	Жилой дом	м.Лахтина,16	2	2433	18	0,52	-	60,7	2,43	1,73
79	Жилой дом	м.Лахтина,17	2	1290	18	0,59	-	36,5	1,46	1,04
80	Жилой дом	м.Лахтина,18	2	1368	18	0,58	-	38,1	1,52	1,09
81	Жилой дом	м.Лахтина,19	2	1314	18	0,58	-	36,6	1,46	1,05
82	Средн. школа 1	Народная	2	7554	16	0,35	-	121,6	4,86	3,47
83	Жилой дом	Народная,8		1634	18	0,56	-	43,9	1,76	1,25
84	Магазин РАЙПО		1	339	16	0,35	-	5,5	0,22	0,03
85	Жилой дом	Народная,9	4	18999	18	0,37	-	337,4	13,5	9,64
86	ДКШ	Народная,7	2	8301	16	0,35	-	133,6	5,34	
87	Рынок, контора			172	18	0,43	-	3,6	0,14	0,10
88	Магаз. «Максим»	Рынок		300	16	0,35	-	4,8	0,19	0,14
89	Жилой дом	м.Шагова,15	5	13259	18	0,37	-	235,5	9,42	6,73
90	Жилой дом	м.Шагова,19	5	16219	18	0,37	-	288,0	11,52	8,23
91	Жилой дом	Невская,83	1	87	18	0,92	-	3,8	0,15	0,11
92	Жилой дом	Народная,3	2	1418	18	0,58	-	39,5	1,58	1,13
93	Жилой дом	Народная,5	2	2687	18	0,50	-	64,5	2,58	1,84
94	Жилой дом	м.Шагова,5	5	14010	18	0,37	-	248,8	9,95	7,11
95	Магазин	Рынок	1	407	16	0,35	-	6,6	0,26	0,19
96	Жилой дом	м.Шагова,14	5	32982	18	0,35	-	554,1	22,16	15,83
97	Жилой дом	м.Шагова,16	5	13046	18	0,37	-	231,7	9,27	6,62
98	Жилой дом	м.Шагова,17	5	13781	18	0,37	-	244,8	9,79	6,99
99	Жилой дом	м.Шагова,9	5	16917	18	0,37	-	300,4	12,02	8,58
100	Жилой дом	м.Шагова,11	5	8292	18	0,41	-	163,2	6,53	4,66
101	Жилой дом	м.Шагова,11а	5	8292	18	0,41	-	163,2	6,53	4,66
102	Жилой дом	м.Шагова,18	5	13329	18	0,37	-	236,7	9,46	6,76
103	Жилой дом	м.Шагова,12	5	11484	18	0,38	-	209,5	8,38	5,99
104	Жилой дом	м.Шагова,10а	5	16270	18	0,37	-	289,0	11,56	8,26
105	Жилой дом	м.Шагова,10б	5	16271	18	0,37	-	289,0	11,56	8,26
106	Жилой дом	м.Шагова,2	5	19711	18	0,37	-	350,1	14,0	10,00
107	Жилой дом	м.Шагова,4	5	14023	18	0,37	-	249,0	9,96	7,11
108	Дом культуры	м.Шагова,1	4	26790	16	0,3	0,2	616,2	24,65	17,61

Таблица №2
На 7 листах лист5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
109	Жилой дом	м.Шагова,3	5	13851	18	0,37	-	246,0	9,84	7,03
110	Жилой дом	м.Шагова,6	5	12939	18	0,37	-	229,8	9,19	6,57
111	Жилой дом	м.Шагова,7	5	12899	18	0,37	-	229,1	9,19	6,55
112	Жилой дом	м.Шагова,8	5	10863	18	0,38	-	198,1	7,92	5,66
113	Жилой дом	Народная,12		1830	18	0,53	-	46,6	1,86	1,33
114	Жилой дом	Народная,14		1746	18	0,53	-	44,4	1,78	1,27
115	Детсад №12	Народная,7	2	8301	18	0,38	-	151,4	6,06	4,33
116	РОВД - милиция			3269	18	0,43	-	67,5	2,70	1,93
117	Жилой дом	Техническая,5		1484	18	0,47	-	33,5	1,34	0,96
118	ГБДД	РОВД	2	1229	18	0,43	-	25,4	1,02	0,73
119	РОВД - 3	РОВД		1229	18	0,43	-	25,4	1,02	0,73
120	РОВД – 1 охрана	РОВД		1601	18	0,43	-	33,0	1,32	0,94
121	Жилой дом	пер.Школьный,6а	1	1274	18	0,59	-	36,1	1,44	1,03
122	Казначейство	пер.Школьный	2	3494	18	0,43	-	72,1	2,88	2,06
123	Стадион		2	3962	18	0,43	-	81,8	3,27	2,34
124	СЭС, гараж		1	150	10	0,70	-	4,2	0,17	0,12
125	СЭС		1	1386	18	0,43	-	28,6	1,14	0,82
126	Гараж	РОСТО	1	869	10	0,70	-	24,3	0,97	0,69
127	Управление	РОСТО	1	1115	18	0,43	-	23,0	0,92	0,66
128	Инфекцион.отд.	ЦРБ		2833	20	0,40	-	56,7	2,27	1,62
129	Гараж	ЦРБ	1	1379	10	0,70	-	38,6	1,54	1,10
130	Родильный дом	ЦРБ	2	6965	20	0,36	-	125,4	5,02	3,58
131	Детская поликлин.	ЦРБ	1	720	20	0,40	-	14,4	0,58	0,41
132	Жилой дом	пер.Школьный,6	1	1037	18	0,62	-	30,9	1,24	0,88
133	Жилой дом	пер.Школьный,6б	1	1115	18	0,60	-	32,1	1,28	0,92
134	Пищеблок	ЦРБ	2	2385	16	0,35	-	38,4	1,54	1,10
135	Детское отделен.	ЦРБ		6587	20	0,36	-	118,6	4,74	3,39
136	Жилой дом	пер.Школьный,3	1	573	18	0,56	-	15,4	0,62	0,44
137	Жилой дом	Техническая,1/1	2	1405	18	0,47	-	31,7	2,02	1,45
138	Жилой дом	Техническая,2	2	2799	18	0,43	-	57,8	2,31	1,85
139	Жилой дом	пер.Школьный,5	1	587	18	0,69	-	19,4	0,78	0,55

Таблица №2,
На 7 листах лист6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
140	Магазин	Техническая	1	151	16	0,35	-	2,4	0,10	0,06
141	Хоз.магазин	Техническая,3	1	1063	16	0,35	-	17,1	0,68	0,43
142	Жилой дом	пер.Школьный,7	1	470	18	0,71	-	16,0	0,64	0,40
143	Жилой дом	пер.Школьный,9/1	1	274	18	0,78	-	10,3	0,41	0,26
144	Жилой дом	пер.Школьный,9/2	1	274	18	0,78	-	10,3	0,41	0,26
145	Хирургич.корпус	ЦРБ	2	16036	20	0,30	-	240,5	9,62	6,01
146	Гараж	ЦРБ	1	1397	10	0,70	-	39,1	1,56	0,98
147	Скорая помощь	ЦРБ	2	2400	18	0,40	-	46,1	1,84	1,15
148	Детская поликлин.	ЦРБ	2	5474	20	0,40	-	109,5	4,38	2,74
149	Жилой дом	Техническая,6	1	1599	18	0,49	-	37,6	1,50	0,94
150	Жилой дом	Техническая,6а	1	1092	18	0,50	-	26,2	1,05	0,65
151	Жилой дом	Техническая,6б	1	1127	18	0,50	-	27,0	1,08	0,67
152	Жилой дом	Техническая,6в	1	483	18	0,58	-	13,4	0,54	0,33
153	Жилой дом	Техническая,6г	1	579	18	0,56	-	15,6	0,62	0,39
154	Жилой дом	Техническая,6ж	1	1127	18	0,49	-	26,5	1,06	0,66
155	Жилой дом	Техническая,7	1	248	18	0,63	-	7,5	0,30	0,18
156	Спорт.центр	Стадион	2	8611	18	0,38	-	157,1	6,28	3,93
157	Туб.диспансер		2	9471	20	0,36	-	170,5	6,82	4,26
158	Ясли №7	м. Гагарина	2	5314	20	0,38	-	101,0	4,04	2,52
159	Насосная	м. Гагарина	1	200	18	0,43	-	4,1	0,16	0,10
160	Д/сад №15	м. Гагарина	2	5632	20	0,34	-	95,7	3,83	2,39
161	КНС ЖКО	м. Гагарина	1	400	18	0,43	-	8,3	0,33	0,21
162	Жилой дом	м. Гагарина	5	11930	18	0,38	-	217,6	8,70	5,44
163	Жилой дом	м. Гагарина	4	7733	18	0,41	-	152,2	6,09	3,81
164	Жилой дом	м.Гагарина,4	4	7681	18	0,41	-	151,2	6,05	3,78
165	Жилой дом	м.Гагарина,3	4	7802	18	0,41	-	153,5	6,14	3,83
166	Жилой дом	м.Гагарина,2	3	6203	18	0,43	-	128,0	5,12	3,20
167	Жилой дом	м.Гагарина,1	3	6201	18	0,43	-	128,0	5,12	3,20
168	Жилой дом	м.Гагарина,6	4	7648	18	0,41	-	150,5	6,02	0,15
169	Жилой дом	м.Гагарина,19	4	9379	18	0,40	-	180,1	7,20	4,50
170	Жилой дом	м.Гагарина,20	4	7748	18	0,41	-	152,5	6,10	3,81

Таблица №2
На 7 листах лист7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
171	Жилой дом	м.Гагарина,18	5	11788	18	0,38	-	215,0	8,60	5,38
172	УПК	м.Гагарина	2	5112	18	0,43	-	105,5	4,22	2,64
173	Жилой дом	м.Гагарина,17	5	12763	18	0,37	-	226,7	9,07	5,67
174	Жилой дом	м.Гагарина,15	5	13752	18	0,37	-	244,2	9,77	6,10
175	Жилой дом	м.Гагарина,16	5	12422	18	0,37	-	220,6	8,82	5,51
176	Школа №3	м.Гагарина	2	13386	16	0,33	0,07	246,3	9,85	6,16
177	Жилой дом	м.Гагарина,8	5	6730	18	0,42	-	135,7	5,43	3,39
178	Жилой дом	М. Ульяновой,3	5	12315	18	0,37	-	218,7	8,75	5,47
179	Жилой дом	М. Ульяновой,5а	5	13347	18	0,37	-	237,0	9,48	5,93
180	Жилой дом	М. Ульяновой,2	5	13701	18	0,37	-	243,3	9,73	6,08
181	Жилой дом	М. Ульяновой,4	5	13347	18	0,37	-	237,0	9,48	5,93
182	Обществ. здание	м.Гагарина,24	5	11394	18	0,32	-	175,0	7,00	4,37
183	Жилой дом	м.Гагарина,11	5	6743	18	0,42	-	135,9	5,44	3,40
184	Жилой дом	м.Гагарина,7	5	12042	18	0,38	-	219,6	8,78	5,49
185	Сем. инспекция		1	474	18	0,43	-	9,8	0,39	0,24
186	Гараж		1	120	10	0,70	-	3,4	0,14	0,08
187	Жилой дом	м.Гагарина,9	5	12318	18	0,37	-	218,8	8,75	5,47
188	Жилой дом	м.Гагарина,10	5	13730	18	0,37	-	243,8	9,75	6,10
189	Жилой дом	м.Гагарина,21	5	10821	18	0,38	-	197,4	7,90	4,93
190	Жилой дом	М. Ульяновой,5	5	12855	18	0,37	-	228,3	9,13	5,71
191	Обществ. здание	М. Ульяновой,7		7694	18	0,38	-	140,3	5,61	3,51
192	Жилой дом	Маяковского,1	5	12725	18	0,37	-	226,0	9,04	5,65
193	Вет. лаборатория		2	2733	18	0,43	-	56,4	2,26	1,41
194	Гараж		1	588	10	0,70	-	16,5	0,66	0,41
195	Вспомог.пом.		2	574	18	0,43	-	11,8	0,47	0,30
196	Мед . склад - 2	М. Ульяновой	1	7055	15	0,48	-	152,4	6,10	3,81
197	Гараж мед. скл.	М. Ульяновой	1	360	10	0,43	-	6,2	0,25	0,16
198	Мед . склад - 1	М. Ульяновой	1	7055	15	0,48	-	152,4	6,10	3,81
199	РСЦ			7374	18	0,33	-	116,8	4,67	2,92
	Всего							21073,6	842,96	526,85

**Расходы тепла и сетевой воды абонентами тепловых сетей
горячего водоснабжения от ОАО «Родники-Текстиль».**
(существующее положение)

Таблица № 3
на 2 листах лист 1

№ п/п	Наименование абонента.	Адрес абонента.	Наименование единицы потребления	Количество единиц потребления	Норма расхода тепла на 1 единицу, ккал/ч	Средне-часовой расход тепла за отопительный период тыс. ккал/час.	Расчетно-часовой расход сетевой воды на гвс, т/ч.
1	2	3	4	5	6	7	8
Линия гвс м. Южный и 60 лет Октября							
1	Жилой дом	м. Южный, д.1	жит.	166	300	49,8	1,00
2	Жилой дом	м. Южный, д.2	жит.	65	300	19,5	0,39
3	Жилой дом	м. Южный, д.3	жит.	155	300	46,5	0,93
4	Жилой дом	м. Южный, д.4	жит.	158	300	47,4	0,95
5	Жилой дом	м. Южный, д.5	жит.	207	300	62,1	1,24
6	Жилой дом	м. Южный, д.6	жит.	69	300	20,7	0,41
7	Жилой дом	м. Южный, д.7	жит.	152	300	45,6	0,91
8	Жилой дом	м. Южный, д.8	жит.	303	300	90,9	1,82
9	Жилой дом	м. Южный, д.9	жит.	170	300	51,0	1,02
10	Жилой дом	м. Южный, д.11	жит.	151	300	45,3	0,91
11	Жилой дом	м. Южный, д.13	жит.	125	300	37,5	0,75
12	Жилой дом	м. Южный, д.16	жит.	377	300	113,1	2,26
13	Жилой дом	м. Южный, д.17	жит.	161	300	48,3	0,97
14	Жилой дом	м. Южный, д.18	жит.	249	300	74,7	1,49
15	Жилой дом	м. Южный, д.19	жит.	150	300	45,0	0,90
16	Жилой дом	м. Южный, д.20	жит.	263	300	78,9	1,58
17	Жилой дом	Рабочий пос., д.62	жит.	22	300	6,6	0,13
18	Жилой дом	Рабочий пос., д.64	жит.	26	300	7,8	0,16
19	Жилой дом	Текстильная, д.54	жит.	2	300	0,6	0,01
20	Жилой дом	Текстильная, д.52	жит.	1	300	0,3	0,01
21	Жилой дом	м. 60 лет Октября, д.3	жит.	369	300	110,7	2,21
22	Д/сад «Золотая рыбка»		место	142	87,5	12,43	0,25
23	Д/сад «Золотая рыбка», бассейн			1	5	0,01	0,01

Таблица №3
На 2 листах лист2

1	2	3	4	5	6	7	8
24	Спецшкола		место	312	75	23,4	0,47
25	Ср. школа №4		место	890	8,75	7,79	0,16
26а	Жилой дом		жит.	210	300	63	1,26
26	Южный магазин «Визит»		место	12	162,5	1,95	0,04
Всего по линии гвс м. Южный и 60 лет Октября						1110,88	22,24
Линия гвс ул. Рябикова							
28	Жилой дом	Рябикова,12	жит.	224	300	67,2	1,34
29	Жилой дом	Рябикова,14	жит.	156	300	46,8	0,94
30	Д/сад «Радуга»		место	135	87,5	11,81	0,24
Всего по линии гвс ул.Рябикова						125,81	2,52
Линия гвс центра города и м-на Гагарина							
31	Жилой дом	Техническая,2 ↓	жит.	28	300	8,4	0,17
32	Жилой дом	Техническая,5 ↓	жит.	9	300	2,7	0,05
33	Жилой дом	Техническая,6 ↓	жит.	22	300	6,6	0,13
34	Жилой дом	Техническая,6а ↓	жит.	22	300	6,6	0,13
35	Жилой дом	Техническая,6б ↓	жит.	6	300	1,8	0,04
36	Жилой дом	Техническая,6в ↓	жит.	5	300	1,5	0,03
37	Жилой дом	Техническая,6г ↓	жит.	7	300	2,1	0,04
38	Жилой дом	Техническая,7 ↓	жит.	1	300	0,3	0,01
39	Жилой дом	Советская,19 ~	жит.	169	300	50,7	1,01
56	«Книга»	Советская,19 ~	место	18	17,5	0,3	0,01
54	ООО «Мечта»	Советская,17 ~	место	10	162,5	1,63	0,03
40	Жилой дом	Советская,17 ~	жит.	163	300	48,9	0,98
41	Жилой дом	Советская,10а ~	жит.	96	300	28,8	0,58
42	Жилой дом	Советская,12 ~	жит.	60	250	15,0	0,3
43	Жилой дом	М.Ульяновой,3	жит.	111	300	33,3	0,67
44	Общежитие	м.Гагарина,24	место	219	250	54,8	1,1
45	Жилой дом	Любимова,1/1 ↓	жит.	63	300	18,9	0,38
47	Д/сад «Звездочка»		место	151	87,5	13,2	0,26
49	Тубдиспансер	управление ↓	место	45	17,5	0,8	0,02
50	Тубдиспансер	столовая ↓	реал.бл.	1500	31,75	47,6	0,95
51	Тубдиспансер	лечебный корпус	койка	40	187,5	7,5	0,15
52	Тубдиспансер	гараж ↓	маш.	2	300	0,6	0,01
55	Администрац.	Советская,10а ~	место	130	17,5	2,3	0,05
27, 46	Д/сад «Родничок» с бассейном		место	235 1	87,5 5	20,56 0,01	0,41 0,01
48	Нач. школа	Техническая	место	333	8,75	2,91	0,06
53	Коммунальщик	—		20	27,5	0,55	0,01
Всего по линии гвс центра города и м-на Гагарина						378,36	7,59
Всего по потребителям горячей воды от ОАО «Родники-Текстиль»						1615,05	32,35

**Расчетные расходы тепла и сетевой воды на отопление абонентами тепловых сетей от ЦТС
ОАО «Родники -Текстиль»
(с учетом перспективы) .**

Таблица №14
На 8 листах лист 1

№№ абонентов по плану	Наименование абонента	Адрес Абонента	Характеристика здания			Расчетно-часовые расходы тепла на отопление и вентиляцию			Расчетные часовые расходы сетевой воды на отопление и вентиляцию $G \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{ч}$	
			этажность	наружная кубатура, M^3	расчетная внутренняя температура здания, $t_{\text{вн}}, ^{\circ}\text{C}$	удельная отопительная характеристика $q \text{ ккал}/\text{м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$	удельная вентиляционная характеристика $q \text{ ккал}/\text{м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$	Максимальный часовой расход тепла $Q_{\text{тыс.ккал}}/\text{ч}$	по графику $95/70^{\circ}\text{C}$	по графику $110/70^{\circ}\text{C}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Существующая застройка										
1	Баня		3	9408	25	0,25	0,95	621,0	24,84	15,52
2	Кафе		1	558	16	0,35	0,70	27,0	1,08	0,68
3	Медвытрезвитель		1	324	18	0,40	-	6,0	0,25	0,15
4	Гараж		1	72	10	0,70	-	2,0	0,08	0,05
5	Жилой дом	Советская,10	2	6894	18	0,42	-	139,0	5,56	3,48
6	Жилой дом	Советская,10а	2	13423	18	0,37	-	238,4	9,54	5,96
7	Орхидея	Советская		3019	15	0,38	-	51,6	2,06	1,29
8	Жилой дом	Советская,10	2	6894	18	0,42	-	139,0	5,56	3,48
9	Администр.здание	Советская,8	2	3087	18	0,43	-	63,7	2,55	1,59
10	Гараж	Советская	1	748	10	0,70	-	20,9	0,84	0,52
11	Гараж 1	Советская,8	1	748	10	0,70	-	20,9	0,84	0,52
12	Гараж 2	Советская,8	1	748	10	0,70	-	20,9	0,84	0,52
13	Администр.здание	Советская,8а	2	2710	18	0,43	-	55,9	2,24	0,15
14	Д.Б.	Советская,8б	2	3970	18	0,43	-	81,9	3,27	2,05
15	Г.С.	Советская,6	2	1876	18	0,43	-	38,7	1,55	0,97

Таблица №14
На 8 листах лист 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16	Типография 1	Советская,4	1	1000	18	0,37	-	63,0	2,52	1,58
17	Нач. школа №2	Советская,4	2	5833	16	0,35	-	93,9	3,76	2,34
18	ЗАГС	Советская,6а	2	3089	18	0,43	-	63,8	2,55	1,60
19	Гараж типограф.	Советская	1	200	10	0,70	-	5,6	0,22	0,14
20	Типография 2	Советская,4	1	1208	16	0,37	1,0	76,2	3,04	1,91
21	Средн. школа №1	Советская	3	7551	16	0,35	-	121,6	4,86	3,04
22	Жилой дом	Невская,22	2	213	18	0,78	-	8,0	0,32	0,20
23	Жилой дом	Невская,24	2	554	18	0,69	-	18,3	0,73	0,46
24	Жилой дом	Невская,16	1	40	18	0,92	-	1,8	0,07	0,04
25	Жилой дом	Невская,20	2	605	18	0,69	-	20,0	0,80	0,50
26	Жилой дом	м.Лахтина,1а	1	97	18	0,92	-	4,3	0,17	0,11
27	Жилой дом	м.Лахтина,1б	1	97	18	0,92	-	4,3	0,17	0,11
28	Жилой дом	м.Лахтина,2а	1	98	18	0,92	-	4,3	0,17	0,11
29	Жилой дом	м.Лахтина,2б	1	98	18	0,92	-	4,3	0,17	0,11
30	Жилой дом	м.Лахтина,3а	1	100	18	0,92	-	4,4	0,18	0,11
31	Жилой дом	м.Лахтина,3б	1	100	18	0,92	-	4,4	0,18	0,11
32	Жилой дом	м.Лахтина,4	1	98	18	0,92	-	4,4	0,18	0,11
33	Жилой дом	Родниковская,21	1	200	18	0,82	-	7,9	0,32	0,20
34	Жилой дом	Родниковская,23	1	200	18	0,82	-	7,9	0,32	0,20
35	Жилой дом	м.Лахтина,5	1	98	18	0,92	-	4,4	0,18	0,11
36	Жилой дом	м.Лахтина,6	1	99	18	0,92	-	4,4	0,18	0,11
37	Жилой дом	м.Лахтина,9	1	98	18	0,92	-	4,4	0,18	0,11
38	Жилой дом	Советская,12	2	7692	18	0,41	-	151,4	6,06	3,78
39	Жилой дом	Советская	2	1132	18	0,61	-	33,1	1,32	0,83
40	Клуб	Советская,14	2	16500	16	0,30	0,2	379,5	15,18	9,48
41	Управление ЖКО	Советская		2107	18	0,43		43,5	1,74	1,09
42	База ЖКО	Советская	2	6529	10	0,50		130,6	5,22	3,26
43	РОНО	Советская,15	1	600	18	0,43		12,4	0,50	0,31
44	Магазин «Хлеб»		1	897	16	0,35		14,4	0,58	0,36
45	Склад ЖКО	Советская	1	6804	10	0,50		136,1	5,44	3,40

Таблица № 14
на 8 листах лист 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
46	Жилой дом	Советская,17	5	17960	18	0,37		319,0	12,76	7,97
47	Жилой дом	Советская,19	5	18240	18	0,37		323,9	12,96	8,10
48	ПМК СМУ№11	Техническая	2	7694	18	0,38	-	140,3	5,61	3,51
49	Жилой дом	Техническая,1		6682	18	0,42	-	134,7	5,39	3,37
50	Горсеть	Баснева,11	1	436	18	0,43	-	9,0	0,36	0,22
51	Дс	Техническая		2696	20	0,38	-	51,2	2,05	1,28
52	Дс	Техническая		2696	20	0,38	-	51,2	2,05	1,28
53	Магазин	Советская,9	1	1600	16	0,35	-	25,8	1,03	0,64
54	ЖКО Склад 4,5	Советская	1	275	10	0,7	-	7,7	0,31	0,19
55	Жилой дом	пл. Ленина,6		4894	18	0,45	-	105,7	4,23	2,64
56	РБУ	Советская	1	500	18	0,43	-	10,3	0,41	0,26
57	Жилой дом	Советская,1	3	6900	18	0,42	-	139,1	5,56	3,48
58	ПТШ	пл. Ленина,10	2	11824	18	0,35	-	198,6	7,94	4,96
59	ГРП	пл. Ленина	1	100	18	0,43	-	2,1	0,08	0,05
60	Вечерняя школа	пл. Ленина,4	2	3248	16	0,39	-	58,3	2,33	1,46
61	Жилой дом	пл. Ленина,5	3	16695	18	0,37	-	296,5	11,86	7,41
62	Кинотеатр	пл. Ленина,7	2	8224	14	0,32	0,39	256,9	10,28	6,42
63	Жилой дом	пл. Ленина,3	3	10429	18	0,38	-	190,2	7,61	4,75
64	Жилой дом	пл. Ленина,1	3	7236	18	0,41	-	142,4	5,70	3,56
65	Отдел культуры	пл. Ленина	1	200	18	0,43	-	4,1	0,16	0,10
66	Магазин	Невская	1	650	16	0,35	-	10,5	0,42	0,26
67	Жилой дом	Невская,30а	1	84	18	0,92	-	3,7	0,15	0,09
68	Жилой дом	Невская,65	1	72	18	0,92	-	3,2	0,13	0,08
69	Жилой дом	Невская,63	1	115	18	0,82	-	4,5	0,18	0,11
70	ЦРБ терапевт.отд.			14466	20	0,32	0,26	419,6	16,78	10,49
71	Жилой дом	Невская,49	1	294	18	0,78	-	11,0	0,44	0,27
72	Жилой дом	Невская,47	1	73	18	0,92	-	3,2	0,13	0,08
73	Нарсуд	Родниковская,2	1	512	18	0,43	-	10,6	0,42	0,26
74	Жилой дом	м.Лахтина,12	2	2485	18	0,52	-	62,0	2,48	1,55
75	Жилой дом	м.Лахтина,13	2	1125	18	0,6	-	32,4	1,3	0,81
76	Жилой дом	м.Лахтина,14	2	1111	18	0,6	-	32,0	1,28	0,80
77	Жилой дом	м.Лахтина,15	2	1133	18	0,6	-	32,6	1,3	0,81

Таблица № 14
На 8 листах лист 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
78	Жилой дом	м.Лахтина,16	2	2433	18	0,52	-	60,7	2,43	1,52
79	Жилой дом	м.Лахтина,17	2	1290	18	0,59	-	36,5	1,46	0,91
80	Жилой дом	м.Лахтина,18	2	1368	18	0,58	-	38,1	1,52	0,95
81	Жилой дом	м.Лахтина,19	2	1314	18	0,58	-	36,6	1,46	0,91
82	Средн. школа №1	Народная	2	7554	16	0,35	-	121,6	4,86	3,04
83	Жилой дом	Народная,8		1634	18	0,56	-	43,9	1,76	1,10
84	Магазин РАЙПО		1	339	16	0,35	-	5,5	0,22	0,14
85	Жилой дом	Народная,9	4	18999	18	0,37	-	337,4	13,5	8,43
86	ДКШ	Народная,7	2	8301	16	0,35	-	133,6	5,34	
87	Рынок, контора			172	18	0,43	-	3,6	0,14	0,09
88	Магаз. «Максим»	Рынок		300	16	0,35	-	4,8	0,19	0,12
89	Жилой дом	м.Шагова,15	5	13259	18	0,37	-	235,5	9,42	5,89
90	Жилой дом	м.Шагова,19	5	16219	18	0,37	-	288,0	11,52	7,20
91	Жилой дом	Невская,83	1	87	18	0,92	-	3,8	0,15	0,09
92	Жилой дом	Народная,3	2	1418	18	0,58	-	39,5	1,58	0,99
93	Жилой дом	Народная,5	2	2687	18	0,50	-	64,5	2,58	1,61
94	Жилой дом	м.Шагова,5	5	14010	18	0,37	-	248,8	9,95	6,22
95	Магазин	Рынок	1	407	16	0,35	-	6,6	0,26	0,16
96	Жилой дом	м.Шагова,14	5	32982	18	0,35	-	554,1	22,16	13,85
97	Жилой дом	м.Шагова,16	5	13046	18	0,37	-	231,7	9,27	5,79
98	Жилой дом	м.Шагова,17	5	13781	18	0,37	-	244,8	9,79	6,12
5,7999	Жилой дом	м.Шагова,9	5	16917	18	0,37	-	300,4	12,02	7,51
100	Жилой дом	м.Шагова,11	5	8292	18	0,41	-	163,2	6,53	4,08
101	Жилой дом	м.Шагова,11а	5	8292	18	0,41	-	163,2	6,53	4,08
102	Жилой дом	м.Шагова,18	5	13329	18	0,37	-	236,7	9,46	5,92
103	Жилой дом	м.Шагова,12	5	11484	18	0,38	-	209,5	8,38	5,24
104	Жилой дом	м.Шагова,10а	5	16270	18	0,37	-	289,0	11,56	7,22
105	Жилой дом	м.Шагова,10б	5	16271	18	037	-	289,0	11,56	7,22
106	Жилой дом	м.Шагова,2	5	19711	18	0,37	-	350,1	14,0	8,75
107	Жилой дом	м.Шагова,4	5	14023	18	0,37	-	249,0	9,96	6,22
108	Дом культуры	м.Шагова,1	4	26790	16	0,3	0,2	616,2	24,65	15,4

Таблица №14
На 8 листах лист5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
109	Жилой дом	м.Шагова,3	5	13851	18	0,37	-	246,0	9,84	6,15
110	Жилой дом	м.Шагова,6	5	12939	18	0,37	-	229,8	9,19	5,74
111	Жилой дом	м.Шагова,7	5	12899	18	0,37	-	229,1	9,19	5,73
112	Жилой дом	м.Шагова,8	5	10863	18	0,38	-	198,1	7,92	4,95
113	Жилой дом	Народная,12		1830	18	0,53	-	46,6	1,86	1,16
114	Жилой дом	Народная,14		1746	18	0,53	-	44,4	1,78	1,11
115	Детсад №12	Народная,7	2	8301	18	0,38	-	151,4	6,06	3,78
116	РОВД - милиция			3269	18	0,43	-	67,5	2,70	1,69
117	Жилой дом	Техническая,5		1484	18	0,47	-	33,5	1,34	0,84
118	ГБДД	РОВД	2	1229	18	0,43	-	25,4	1,02	0,63
119	РОВД - 3	РОВД		1229	18	0,43	-	25,4	1,02	0,63
120	РОВД – 1 охрана	РОВД		1601	18	0,43	-	33,0	1,32	0,83
121	Жилой дом	пер.Школьный,6а	1	1274	18	0,59	-	36,1	1,44	0,90
122	Казначейство	пер.Школьный	2	3494	18	0,43	-	72,1	2,88	1,80
123	Стадион		2	3962	18	0,43	-	81,8	3,27	2,05
124	СЭС, гараж		1	150	10	0,70	-	4,2	0,17	0,11
125	СЭС		1	1386	18	0,43	-	28,6	1,14	0,71
126	Гараж	РОСТО	1	869	10	0,70	-	24,3	0,97	0,61
127	Управление	РОСТО	1	1115	18	0,43	-	23,0	0,92	0,58
128	Инфекцион.отд.	ЦРБ		2833	20	0,40	-	56,7	2,27	1,42
129	Гараж	ЦРБ	1	1379	10	0,70	-	38,6	1,54	0,96
130	Родильный дом	ЦРБ	2	6965	20	0,36	-	125,4	5,02	3,14
131	Детская поликлин.	ЦРБ	1	720	20	0,40	-	14,4	0,58	0,36
132	Жилой дом	пер.Школьный,6	1	1037	18	0,62	-	30,9	1,24	0,77
133	Жилой дом	пер.Школьный,6б	1	1115	18	0,60	-	32,1	1,28	0,80
134	Пищеблок	ЦРБ	2	2385	16	0,35	-	38,4	1,54	0,96
135	Детское отделен.	ЦРБ		6587	20	0,36	-	118,6	4,74	2,96
136	Жилой дом	пер.Школьный,3	1	573	18	0,56	-	15,4	0,62	0,38
137	Жилой дом	Техническая,1/1	2	1405	18	0,47	-	31,7	1,27	0,79
138	Жилой дом	Техническая,2	2	2799	18	0,43	-	57,8	2,31	1,45
139	Жилой дом	пер.Школьный,5	1	587	18	0,69	-	19,4	0,78	0,49

Таблица № 14
На 8 листах лист 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
140	Магазин	Техническая	1	151	16	0,35	-	2,4	0,10	0,06
141	Хоз.магазин	Техническая,3	1	1063	16	0,35	-	17,1	0,68	0,43
142	Жилой дом	пер.Школьный,7	1	470	18	0,71	-	16,0	0,64	0,40
143	Жилой дом	пер.Школьный,9/1	1	274	18	0,78	-	10,3	0,41	0,26
144	Жилой дом	пер.Школьный,9/2	1	274	18	0,78	-	10,3	0,41	0,26
145	Хирургич.корпус	ЦРБ	2	16036	20	0,30	-	240,5	9,62	6,01
146	Гараж	ЦРБ	1	1397	10	0,70	-	39,1	1,56	0,98
147	Скорая помощь	ЦРБ	2	2400	18	0,40	-	46,1	1,84	1,15
148	Детская поликлин.	ЦРБ	2	5474	20	0,40	-	109,5	4,38	2,74
149	Жилой дом	Техническая,6	1	1599	18	0,49	-	37,6	1,50	0,94
150	Жилой дом	Техническая,6а	1	1092	18	0,50	-	26,2	1,05	0,65
151	Жилой дом	Техническая,6б	1	1127	18	0,50	-	27,0	1,08	0,67
152	Жилой дом	Техническая,6в	1	483	18	0,58	-	13,4	0,54	0,33
153	Жилой дом	Техническая,6г	1	579	18	0,56	-	15,6	0,62	0,39
154	Жилой дом	Техническая,6ж	1	1127	18	0,49	-	26,5	1,06	0,66
155	Жилой дом	Техническая,7	1	248	18	0,63	-	7,5	0,30	0,18
156	Спорт.центр	Стадион	2	8611	18	0,38	-	157,1	6,28	3,93
157	Туб.диспансер		2	9471	20	0,36	-	170,5	6,82	4,26
158	Ясли №7	м. Гагарина	2	5314	20	0,38	-	101,0	4,04	2,52
159	Насосная	м. Гагарина	1	200	18	0,43	-	4,1	0,16	0,10
160	Д/сад №15	м. Гагарина	2	5632	20	0,34	-	95,7	3,83	2,39
161	КНС ЖКО	м. Гагарина	1	400	18	0,43	-	8,3	0,33	0,21
162	Жилой дом	м. Гагарина	5	11930	18	0,38	-	217,6	8,70	5,44
163	Жилой дом	м. Гагарина	4	7733	18	0,41	-	152,2	6,09	3,81
164	Жилой дом	м.Гагарина,4	4	7681	18	0,41	-	151,2	6,05	3,78
165	Жилой дом	м.Гагарина,3	4	7802	18	0,41	-	153,5	6,14	3,83
166	Жилой дом	м.Гагарина,2	3	6203	18	0,43	-	128,0	5,12	3,20
167	Жилой дом	м.Гагарина,1	3	6201	18	0,43	-	128,0	5,12	3,20
168	Жилой дом	м.Гагарина,6	4	7648	18	0,41	-	150,5	6,02	0,15
169	Жилой дом	м.Гагарина,19	4	9379	18	0,40	-	180,1	7,20	4,50
170	Жилой дом	м.Гагарина,20	4	7748	18	0,41	-	152,5	6,10	3,81

Таблица № 14
На 8 листах лист 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
171	Жилой дом	м.Гагарина,18	5	11788	18	0,38	-	215,0	8,60	5,38
172	УПК	м.Гагарина	2	5112	18	0,43	-	105,5	4,22	2,64
173	Жилой дом	м.Гагарина,17	5	12763	18	0,37	-	226,7	9,07	5,67
174	Жилой дом	м.Гагарина,15	5	13752	18	0,37	-	244,2	9,77	6,10
175	Жилой дом	м.Гагарина,16	5	12422	18	0,37	-	220,6	8,82	5,51
176	Школа №3	м.Гагарина	2	13386	16	0,33	0,07	246,3	9,85	6,16
177	Жилой дом	м.Гагарина,8	5	6730	18	0,42	-	135,7	5,43	3,39
178	Жилой дом	М. Ульяновой,3	5	12315	18	0,37	-	218,7	8,75	5,47
179	Жилой дом	М. Ульяновой,5а	5	13347	18	0,37	-	237,0	9,48	5,93
180	Жилой дом	М. Ульяновой,2	5	13701	18	0,37	-	243,3	9,73	6,08
181	Жилой дом	М. Ульяновой,4	5	13347	18	0,37	-	237,0	9,48	5,93
182	Обществ. здание	м.Гагарина,24	5	11394	18	0,32	-	175,0	7,00	4,37
183	Жилой дом	м.Гагарина,11	5	6743	18	0,42	-	135,9	5,44	3,40
184	Жилой дом	м.Гагарина,7	5	12042	18	0,38	-	219,6	8,78	5,49
185	Сем. инспекция		1	474	18	0,43	-	9,8	0,39	0,24
186	Гараж		1	120	10	0,70	-	3,4	0,14	0,08
187	Жилой дом	м. Гагарина,9	5	12318	18	0,37	-	218,8	8,75	5,47
188	Жилой дом	м. Гагарина,10	5	13730	18	0,37	-	243,8	9,75	6,10
189	Жилой дом	м. Гагарина,21	5	10821	18	0,38	-	197,4	7,90	4,93
190	Жилой дом	М. Ульяновой,5	5	12855	18	0,37	-	228,3	9,13	5,71
191	Обществ. здание	М. Ульяновой,7		7694	18	0,38	-	140,3	5,61	3,51
192	Жилой дом	Маяковского,1	5	12725	18	0,37	-	226,0	9,04	5,65
193	Вет. лаборатория		2	2733	18	0,43	-	56,4	2,26	1,41
194	Гараж		1	588	10	0,70	-	16,5	0,66	0,41
195	Вспомог.пом.		2	574	18	0,43	-	11,8	0,47	0,30
196	Мед. склад - 2	М. Ульяновой	1	7055	15	0,48	-	152,4	6,10	3,81
197	Гараж мед. Скл.	М. Ульяновой	1	360	10	0,43	-	6,2	0,25	0,16
198	Мед. склад - 1	М. Ульяновой	1	7055	15	0,48	-	152,4	6,10	3,81
199	РСЦ			7374	18	0,33	-	116,8	4,67	2,92
Всего по существующей застройке								21073,6	842,96	526,85

Таблица № 14
На 8 листах лист 8

[illegible]