



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД СОКОЛ
С 2013 ПО 2028 ГОД**

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Санкт-Петербургский государственный политехнический университет
Институт энергетики и транспортных систем
Научно-исследовательская лаборатория
«Промышленная теплоэнергетика»**

УТВЕРЖДАЮ
Глава Администрации
Города Сокол

СОГЛАСОВАНО
Проректор ФГБОУ ВПО «СПбГПУ»
по научной работе

_____ Н.А. Дубов

_____ Д.Ю. Райчук

«__» _____ 2013 г.

«__» _____ 2013 г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД СОКОЛ
С 2013 ПО 2028 ГОД**

Заведующий НИЛ

_____ В.В. Сергеев

Заместитель заведующего НИЛ

_____ О.В. Деревянко

Заместитель заведующего НИЛ

_____ С.В. Скулкин

**Санкт-Петербург
2013**

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Общая информация о г. Сокол.....	6
Раздел 2. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	7
Раздел 3. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа..	8
3.1. Общие положения генерального плана г. Сокол	8
3.2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	9
3.2.1. Площадь строительных фондов и прироста площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления.....	9
3.2.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и прироста потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе	12
3.2.3. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и прироста потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе	20
Раздел 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	21
4.1. Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплоснабжающих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии.....	21
4.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	23
4.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.....	26
4.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе	27
Раздел 5. Перспективные балансы теплоносителя.....	37
5.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей.....	37
5.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения	38

Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	45
6.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии	45
6.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии	45
6.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	46
6.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно	46
6.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа.....	47
6.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода.....	47
6.7. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе.....	47
6.8. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть.....	48
6.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей	48
Раздел 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей	50
7.1. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	50
7.2. Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку.....	50
7.3. Строительство и реконструкция тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии	

потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	51
7.4. Строительство и реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	51
7.5. Строительство и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения	51
Раздел 8. Перспективные топливные балансы	52
Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	72
9.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе.....	72
9.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе	75
9.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения	81
9.4. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности, расчеты эффективности инвестиций	81
Раздел 10. Решение об определении единой теплоснабжающей организации	88
Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	95
Раздел 12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям.....	100
Список литературы.....	101

Раздел 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О Г. СОКОЛ

Город Сокол — административный центр Сокольского района Вологодской области, расположен в центральной части Вологодской области в тридцати пяти километрах к северу от города Вологды на пересечении трех важнейших транспортных артерий: Северной железной дороги, реки Сухоны и автомагистрали М8.

Хозяйственное значение города Сокол имеет ярко выраженный промышленный профиль. В городе расположен ряд крупных предприятий, которыми и определяется его основная экономическая сущность. Характерной особенностью этих предприятий является использование древесины в качестве основного исходного сырья. Хранение и первичная переработка леса также производится на территории города.

Раздел 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В настоящее время единой централизованной системой теплоснабжения город Сокол не обустроен.

Одноэтажные здания индивидуальной застройки и, частично, двухэтажные деревянные здания имеют печное отопление или автономные газовые источники теплоты.

Двух-трех-пятиэтажные капитальные жилые и общественные здания снабжаются теплом централизованно: от отдельно стоящих квартальных или производственных котельных. В последнее время наблюдается тенденция стихийного перехода капитальных жилых зданий на автономные газовые источники теплоты с последующим отключением от систем централизованного отопления и горячего водоснабжения.

Производственные здания предприятий местной промышленности снабжаются теплом от собственных источников теплоты.

Раздел 3. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА

3.1. Общие положения генерального плана г. Сокол

Генеральный план города Сокол Сокольского района Вологодской области был разработан в 2008 году на расчетный период 20 лет.

Согласно проекту генерального плана, к концу расчетного срока, г. Сокол должен представлять единое планировочное образование, с новыми селитебными территориями, промышленной зоной и ландшафтно-рекреационными зонами. Развитие промышленных территорий планируется преимущественно в северном направлении, а также в юго-восточном направлении на выездах из города с учетом розы ветров.

Территория города, определенная генеральным планом и в пределах его проектной черты достаточна по размеру, чтобы обеспечить возможность размещения всех необходимых объектов для его устойчивого перспективного развития.

Основное направление развития города – южное, на незастроенные территории (от ул. Калинина до ж/д ветки к промышленным предприятиям юго-восточной части города).

Селитебные территории на расчетный срок сформированы в северо-западном направлении по дороге на г. Харовск.

Территория города разбивается на четыре планировочных района рекой Сухоной в широтном направлении и железнодорожной магистралью в меридиональном.

В **северо-западном** районе на перспективу запроектировано строительство нового микрорайона «Западный».

В **северо-восточном** районе города, возле жилой застройки по ул. Советская, генеральным планом предусмотрено капитальное жилищное строительство. Свободных территорий для застройки практически нет. Новое строительство будет осуществляться в основном за счёт сноса существующих зданий.

В **юго-западном** районе новое массовое жилищное строительство проектом генерального плана не предусматривается.

В юго-восточном районе, согласно генеральному плану, формируется крупный новый жилой район «Южное поле».

3.2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

3.2.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления

При разработке перспективной схемы теплоснабжения города Сокол на расчетный срок до 2028 года принята равномерная динамика увеличения площади строительных фондов заложенная Генеральным планом.

Расчетные данные площадей строительных фондов с разбивкой по расчетным элементам (районам), зонам действия источников теплоснабжения и по годам вплоть до расчетного периода (2028г.) представлены в таблице 1.

На рисунке 1 представлено изменение площадей строительных фондов по районам.

Наиболее резкое увеличение площадей строительных фондов к концу расчетного срока наблюдается в северо-западном и юго-восточном районах города – на 43,44 тыс. м² и 51,93 тыс. м² соответственно. Связано это непосредственно со строительством новых планировочных районов – района «Западный» на северо-западе и района «Южное поле» на юго-востоке города. Строительство района «Южное поле» планируется начать в 2014 году, «Западного» - в 2018 году.

В остальных районах города увеличение строительных фондов происходит более плавно, так как на их территории ведется в основном уплотнительная застройка.

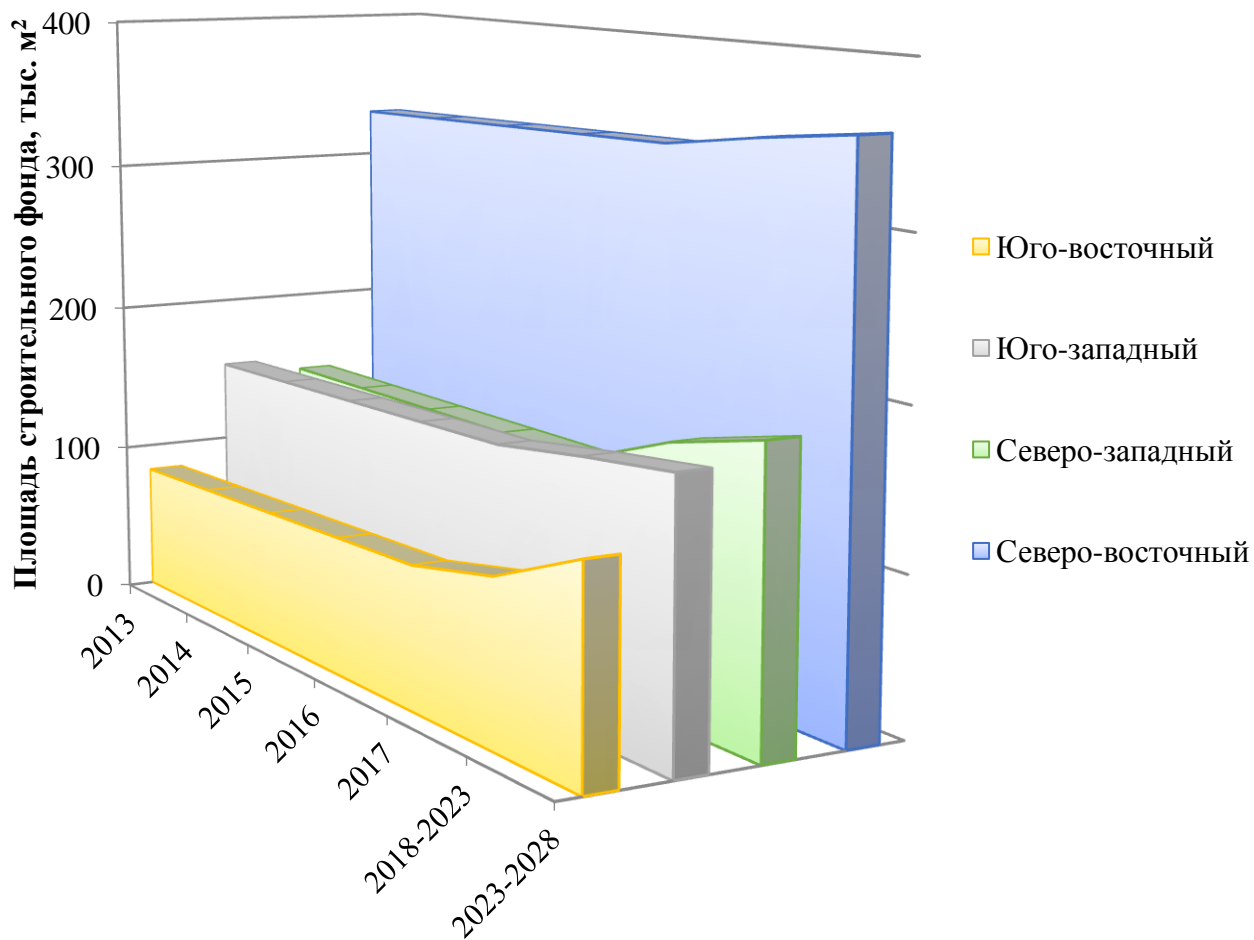


Рисунок 1 – Площади строительных фондов по районам

3.2.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

На основании рассчитанных тепловых нагрузок и с учетом климатических характеристик города Сокола были получены прогнозы объемов потребления тепловой энергии. Результаты расчетов представлены в таблицах 2 - 4.

В целом по городу к концу расчетного периода, не смотря на увеличение численности населения и приросты строительных фондов, наблюдается снижение объема потребления тепловой энергии на 9412,33 Гкал/год (рис 2). Происходит это за счет уменьшения удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, в соответствии с требованиями энергетической эффективности, установленными в Приказе Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 г. № 262 "О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений". В данном приказе в процентном соотношении указано, насколько должны снижаться удельные расходы тепловой энергии. Следовательно, пропорционально удельным расходам снижаются и объемы потребления тепловой энергии. С другой стороны, растут численность населения и площади строительных фондов, и объемы потребления тепловой энергии так же должны увеличиваться. Результат же расчета зависит от совокупности этих факторов. Прирост или уменьшение итогового значения объема потребления тепловой энергии зависит в конечном счете от того, какая из этих величин изменяется быстрее.

Для проведения дальнейших гидравлических расчетов трубопроводов выполнен расчет объемов теплоносителя исходя из перспективных тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, температурных графиков сетевой воды.

Результаты расчетов приведены в таблицах 5 - 7.

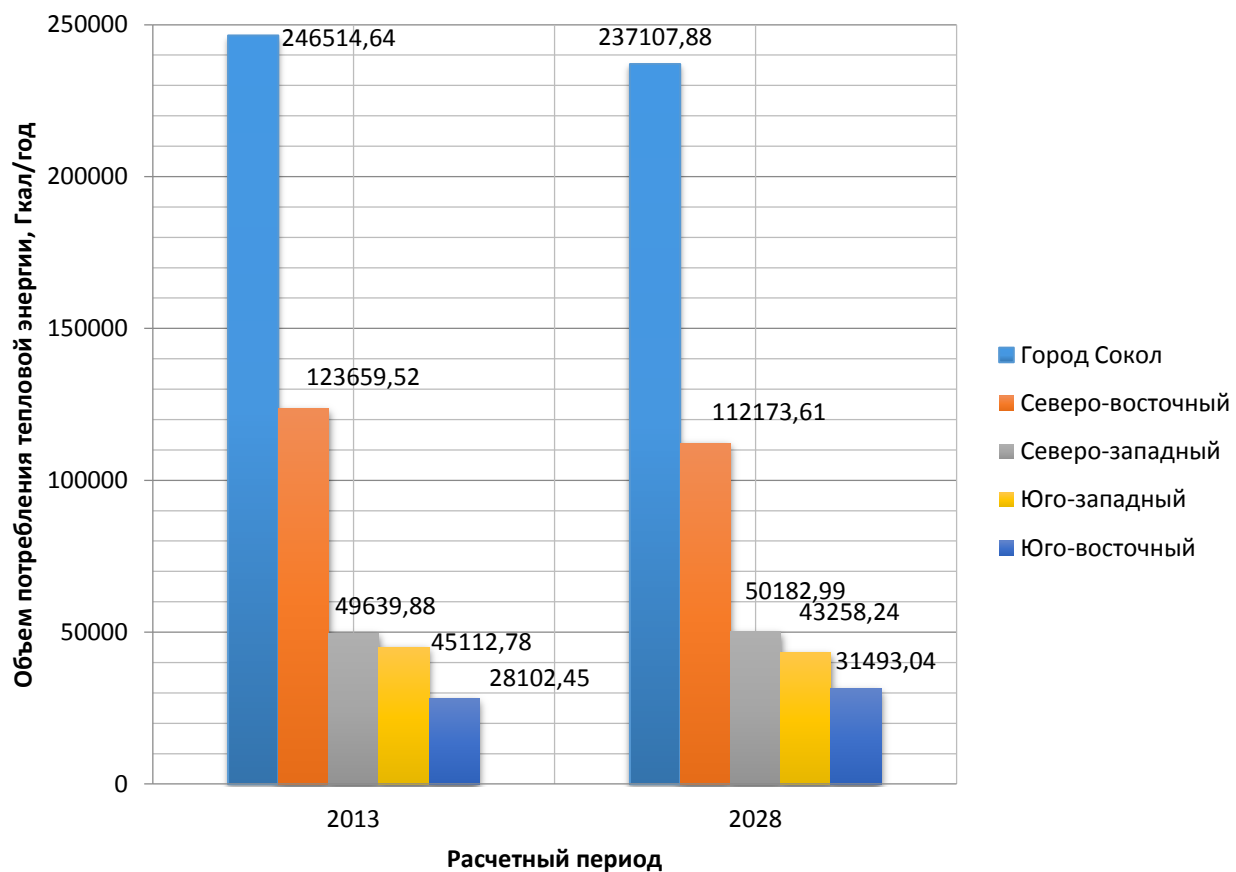


Рисунок 2 – Объем потребления тепловой энергии

Таблица 2 – Объем потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение

Наименование района/источника теплоснабжения	Разм-ть	Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Город Сокол	Гкал/год	246514.64	244722.01	242913.58	239277.07	236832.94	233888.27	237102.31
Северо-западный	Гкал/год	49639.88	49326.65	49006.86	48409.52	47986.27	49012.51	50177.43
ООО «Сухонский ЦБК» /Котельная №9	Гкал/год	45673.68	45366.05	45051.85	44483.47	44073.61	42394.17	41745.61
Котельная №3	Гкал/год	3966.20	3960.60	3955.01	3926.04	3912.66	3790.03	3717.96
Котельная №10	Гкал/год	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2828.31	4713.85
Северо-восточный	Гкал/год	123659.52	122200.83	120754.09	118509.99	116817.40	112465.33	112173.61
ООО "ВБМ"/ Котельная №11	Гкал/год	120906.29	119452.67	118010.90	115792.25	114111.28	109813.12	109525.33
Котельная №1	Гкал/год	984.42	972.92	961.51	943.75	930.38	895.91	893.60
Котельная №2	Гкал/год	163.10	162.08	161.07	158.92	157.55	153.22	152.92
Котельная №6	Гкал/год	1559.32	1566.56	1573.79	1568.41	1571.44	1556.76	1555.47
Котельная №7	Гкал/год	46.39	46.61	46.82	46.66	46.75	46.32	46.28
Юго-западный	Гкал/год	45112.78	44829.49	44545.21	43892.00	43483.08	42714.73	43258.24
ОАО «Солдек»/ Котельная №8	Гкал/год	12065.74	12168.87	12271.99	12256.32	12319.84	12405.49	12575.36
ОАО «Сокольский ДОК» /Котельная №12	Гкал/год	33047.04	32660.62	32273.21	31635.68	31163.24	30309.24	30682.89
Юго-восточный	Гкал/год	28102.45	28365.04	28607.42	28465.57	28546.20	29695.71	31493.04
Котельная Молодежная	Гкал/год	3670.19	4151.56	4631.86	4868.36	5265.61	7237.50	9074.10
ОАО «Соколстром»	Гкал/год	24432.26	24213.48	23975.57	23597.21	23280.59	22458.21	22418.94

Таблица 3 – Объем потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение

Наименование района/источника теплоснабжения	Разм-ть	Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Город Сокол	Гкал/год	40248.17	37291.02	34318.08	31278.69	28257.26	24192.61	25328.17
Северо-западный	Гкал/год	4476.53	4163.30	3843.50	3517.14	3184.21	3336.83	3881.69
ООО «Сухонский ЦБК» /Котельная №9	Гкал/год	4405.35	4097.71	3783.51	3462.74	3135.40	2652.72	2767.60
Котельная №3	Гкал/год	71.18	65.58	59.99	54.40	48.81	39.15	39.15
Котельная №10	Гкал/год	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	644.96	1074.94
Северо-восточный	Гкал/год	23579.45	21656.65	19745.81	17846.93	15960.01	12550.09	12340.79
ООО "ВБМ"/ Котельная №11	Гкал/год	23372.42	21466.51	19572.44	17690.23	15819.88	12439.91	12232.44
Котельная №1	Гкал/год	186.40	171.20	156.10	141.09	126.17	99.21	97.56
Котельная №2	Гкал/год	20.62	18.94	17.27	15.61	13.96	10.98	10.79
Котельная №6	Гкал/год	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Котельная №7	Гкал/год	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Юго-западный	Гкал/год	7744.65	7141.98	6538.31	5933.65	5327.99	4294.40	4311.81
ОАО «Солдек»/ Котельная №8	Гкал/год	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ОАО «Сокольский ДОК» /Котельная №12	Гкал/год	7744.65	7141.98	6538.31	5933.65	5327.99	4294.40	4311.81
Юго-восточный	Гкал/год	4447.54	4329.11	4190.47	3980.98	3785.05	4011.30	4793.87
Котельная Молодежная	Гкал/год	235.33	335.67	434.93	482.48	562.72	1024.93	1472.68
ОАО «Соколстром»	Гкал/год	4212.21	3993.44	3755.54	3498.50	3222.33	2986.37	3321.19

Таблица 4 – Объем потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию

Наименование района/источника теплоснабжения	Разм-ть	Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Город Сокол	Гкал/год	206266.48	207430.99	208595.50	207998.38	208575.69	209695.66	211774.14
Северо-западный	Гкал/год	45163.35	45163.36	45163.36	44892.38	44802.06	45675.68	46295.73
ООО «Сухонский ЦБК» /Котельная №9	Гкал/год	41268.33	41268.34	41268.34	41020.74	40938.21	39741.45	38978.01
Котельная №3	Гкал/год	3895.02	3895.02	3895.02	3871.64	3863.85	3750.88	3678.81
Котельная №10	Гкал/год	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2183.35	3638.91
Северо-восточный	Гкал/год	100080.08	100544.18	101008.29	100663.06	100857.39	99915.24	99832.81
ООО "ВБМ"/ Котельная №11	Гкал/год	97533.86	97986.16	98438.46	98102.02	98291.40	97373.22	97292.89
Котельная №1	Гкал/год	798.01	801.72	805.42	802.66	804.21	796.70	796.04
Котельная №2	Гкал/год	142.48	143.14	143.80	143.31	143.59	142.25	142.13
Котельная №6	Гкал/год	1559.32	1566.56	1573.79	1568.41	1571.44	1556.76	1555.47
Котельная №7	Гкал/год	46.39	46.61	46.82	46.66	46.75	46.32	46.28
Юго-западный	Гкал/год	37368.14	37687.52	38006.90	37958.35	38155.09	38420.33	38946.43
ОАО «Солдек»/ Котельная №8	Гкал/год	12065.74	12168.87	12271.99	12256.32	12319.84	12405.49	12575.36
ОАО «Сокольский ДОК» /Котельная №12	Гкал/год	25302.39	25518.65	25734.91	25702.03	25835.25	26014.84	26371.07
Юго-восточный	Гкал/год	23654.91	24035.93	24416.96	24484.59	24761.15	25684.42	26699.17
Котельная Молодежная	Гкал/год	3434.86	3815.89	4196.92	4385.88	4702.89	6212.57	7601.42
ОАО «Соколстром»	Гкал/год	20220.05	20220.04	20220.03	20098.71	20058.26	19471.85	19097.75

Таблица 5– Объемы теплоносителя на отопление и вентиляцию

		Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Город Сокол	т/ч	2614.0	2630.3	2646.6	2639.9	2648.5	2674.6	2710.5
Северо-западный	т/ч	446.4	446.4	446.4	443.7	442.8	462.9	476.6
ООО «Сухонский ЦБК» /Котельная №9	т/ч	389.8	389.8	389.8	387.5	386.7	375.4	368.2
Котельная №3	т/ч	56.6	56.6	56.6	56.3	56.2	54.5	53.5
Котельная №10	т/ч	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.0	55.0
Северо-восточный	т/ч	1511.1	1518.1	1525.1	1519.9	1522.8	1508.6	1507.4
ООО "ВБМ"/ Котельная №11	т/ч	1474.1	1480.9	1487.7	1482.7	1485.5	1471.6	1470.4
Котельная №1	т/ч	11.6	11.7	11.7	11.7	11.7	11.6	11.6
Котельная №2	т/ч	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
Котельная №6	т/ч	22.7	22.8	22.9	22.8	22.8	22.6	22.6
Котельная №7	т/ч	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Юго-западный	т/ч	415.5	419.1	422.6	422.1	424.3	427.2	433.1
ОАО «Солдек»/ Котельная №8	т/ч	182.4	183.9	185.5	185.2	186.2	187.5	190.1
ОАО «Сокольский ДОК» /Котельная №12	т/ч	233.2	235.2	237.2	236.9	238.1	239.7	243.0
Юго-восточный	т/ч	240.9	246.7	252.4	254.2	258.6	275.9	293.4
Котельная Молодежная	т/ч	49.92	55.67	61.43	64.30	69.10	91.97	113.00
ОАО «Соколстром»	т/ч	191.0	191.0	191.0	189.9	189.5	183.9	180.4

Таблица 6 – Объемы теплоносителя на горячее водоснабжение

		Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Город Сокол	т/ч	173.8	160.9	148.0	134.7	121.7	104.3	109.2
Северо-западный	т/ч	14.4	13.4	12.4	11.3	10.3	12.0	14.5
ООО «Сухонский ЦБК» /Котельная №9	т/ч	14.1	13.1	12.1	11.1	10.0	8.5	8.8
Котельная №3	т/ч	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2
Котельная №10	т/ч	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	5.5
Северо-восточный	т/ч	120.6	110.8	101.0	91.3	81.6	64.2	63.1
ООО "ВБМ"/ Котельная №11	т/ч	119.6	109.8	100.1	90.5	80.9	63.6	62.6
Котельная №1	т/ч	0.9	0.8	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5
Котельная №2	т/ч	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Котельная №6	т/ч	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Котельная №7	т/ч	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Юго-западный	т/ч	24.2	22.3	20.4	18.5	16.6	13.4	13.5
ОАО «Солдек»/ Котельная №8	т/ч	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ОАО «Сокольский ДОК» /Котельная №12	т/ч	24.2	22.3	20.4	18.5	16.6	13.4	13.5
Юго-восточный	т/ч	14.6	14.4	14.2	13.6	13.1	14.8	18.1
Котельная Молодежная	т/ч	1.2	1.7	2.2	2.4	2.8	5.2	7.5
ОАО «Соколстром»	т/ч	13.5	12.8	12.0	11.2	10.3	9.5	10.6

Таблица 7 –Объемы теплоносителя на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение

		Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Город Сокол	т/ч	2787.8	2791.2	2794.6	2774.6	2770.2	2779.0	2819.7
Северо-западный	т/ч	460.9	459.8	458.8	455.1	453.1	474.9	491.2
ООО «Сухонский ЦБК» /Котельная №9	т/ч	403.9	402.9	401.9	398.6	396.7	383.9	377.0
Котельная №3	т/ч	57.0	56.9	56.9	56.5	56.4	54.7	53.7
Котельная №10	т/ч	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.3	60.5
Северо-восточный	т/ч	1631.7	1628.9	1626.1	1611.2	1604.5	1572.8	1570.5
ООО "ВБМ"/ Котельная №11	т/ч	1593.7	1590.7	1587.9	1573.2	1566.5	1535.3	1533.0
Котельная №1	т/ч	12.5	12.5	12.5	12.4	12.3	12.1	12.0
Котельная №2	т/ч	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.1	2.1
Котельная №6	т/ч	22.7	22.8	22.9	22.8	22.8	22.6	22.6
Котельная №7	т/ч	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Юго-западный	т/ч	439.7	441.4	443.0	440.6	440.9	440.6	446.5
ОАО «Солдек»/ Котельная №8	т/ч	182.4	183.9	185.5	185.2	186.2	187.5	190.1
ОАО «Сокольский ДОК» /Котельная №12	т/ч	257.3	257.4	257.6	255.4	254.7	253.1	256.5
Юго-восточный	т/ч	255.5	261.1	266.6	267.8	271.7	290.7	311.5
Котельная Молодежная	т/ч	51.1	57.3	63.6	66.7	71.9	97.2	120.5
ОАО «Соколстром»	т/ч	204.5	203.8	203.0	201.0	199.8	193.5	191.0

3.2.3. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и прироста потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе

Приросты объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в производственных зонах (собственных потребителей предприятий) покрываются за счет существующих резервов тепловой мощности собственных источников тепловой энергии предприятий. Изменение производственных зон, а также их перепрофилирование на расчетный период не предусматривается.

Раздел 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

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

Согласно п. 30, г. 2, ФЗ №190 от 27.07.2010 г.: «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

Расчетные радиусы эффективного теплоснабжения приведены в таблице 8, графическое представление на рисунке 3.

Таблица 8 - Расчетные радиусы эффективного теплоснабжения

Наименование источника теплоснабжения	Радиус эффективного теплоснабжения, м
ООО «Сухонский ЦБК» / Котельная №9	4130
Котельная №3	1115
ООО "ВБМ" / Котельная №11	4240
Котельная №1	450
Котельная №2	195
Котельная №6	760
ОАО «Солдек»/Котельная №8	1540
ОАО «Сокольский ДОК»/Котельная №12	1910
Котельная Молодежная	1375
ОАО «Соколстром»	2928

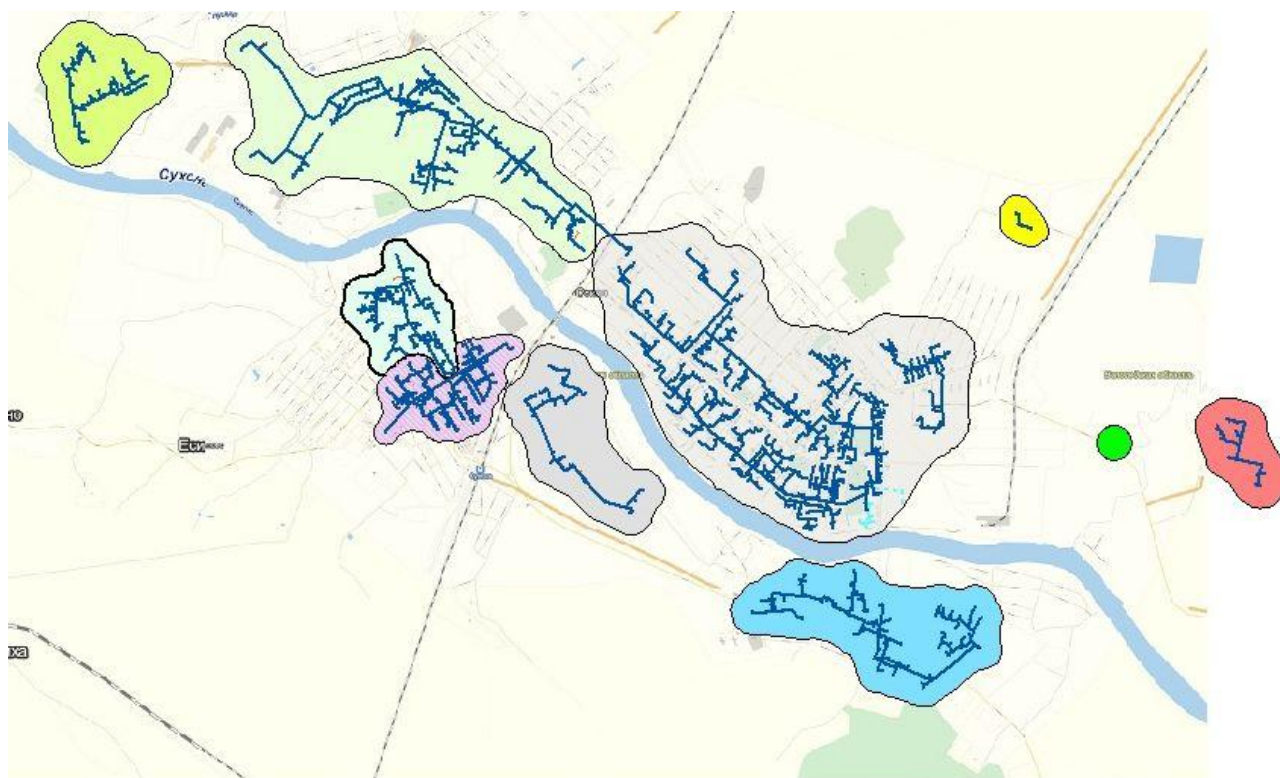


Рисунок 3 – Радиусы эффективного теплоснабжения

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

На настоящий момент в городе Сокол существует 11 источников теплоснабжения, которые участвуют в осуществлении централизованного теплоснабжения. Из них 6 находятся в собственности МУП «Коммунальные системы», остальные принадлежат промышленным предприятиям, которые помимо покрытия технологических нагрузок производства осуществляют так же теплоснабжение города.

Существующие зоны действия источников центрального теплоснабжения приведены на рисунке 4.

Перспективные зоны действия систем теплоснабжения представлены на рисунке 5.

Тепловые нагрузки микрорайонов снабжаемых тепловой энергией от источников ООО «Сухонский ЦБК», ООО «ВБМ», ОАО «Солдек» и ОАО «Сокольский ДОК» в перспективе полностью переключаются на Котельную №9, Котельную №11, Котельную №8 и Котельную №12 соответственно. Зоны действия этих источников тепловой энергии меняются незначительно, т.к. в них ведется в основном уплотнительная застройка или строительство за счет сноса существующих зданий.

Значительно увеличивается зона действия котельной Молодежная, так как к ней планируется подключение тепловой нагрузки нового планировочного района «Южное поле».

Новый район «Западный» будет обеспечиваться теплоснабжением вводимой в эксплуатацию в 2018 году Котельной №10.

Так как на данный момент квартальная планировка районов «Южное поле» и «Западный» отсутствует, перспективные зоны действия Котельной №10 и Котельной Молодежная показаны ориентировочно, равными селитебным территориям, отводимым под строительство новых районов. На следующих стадиях требуется более детальная проработка.

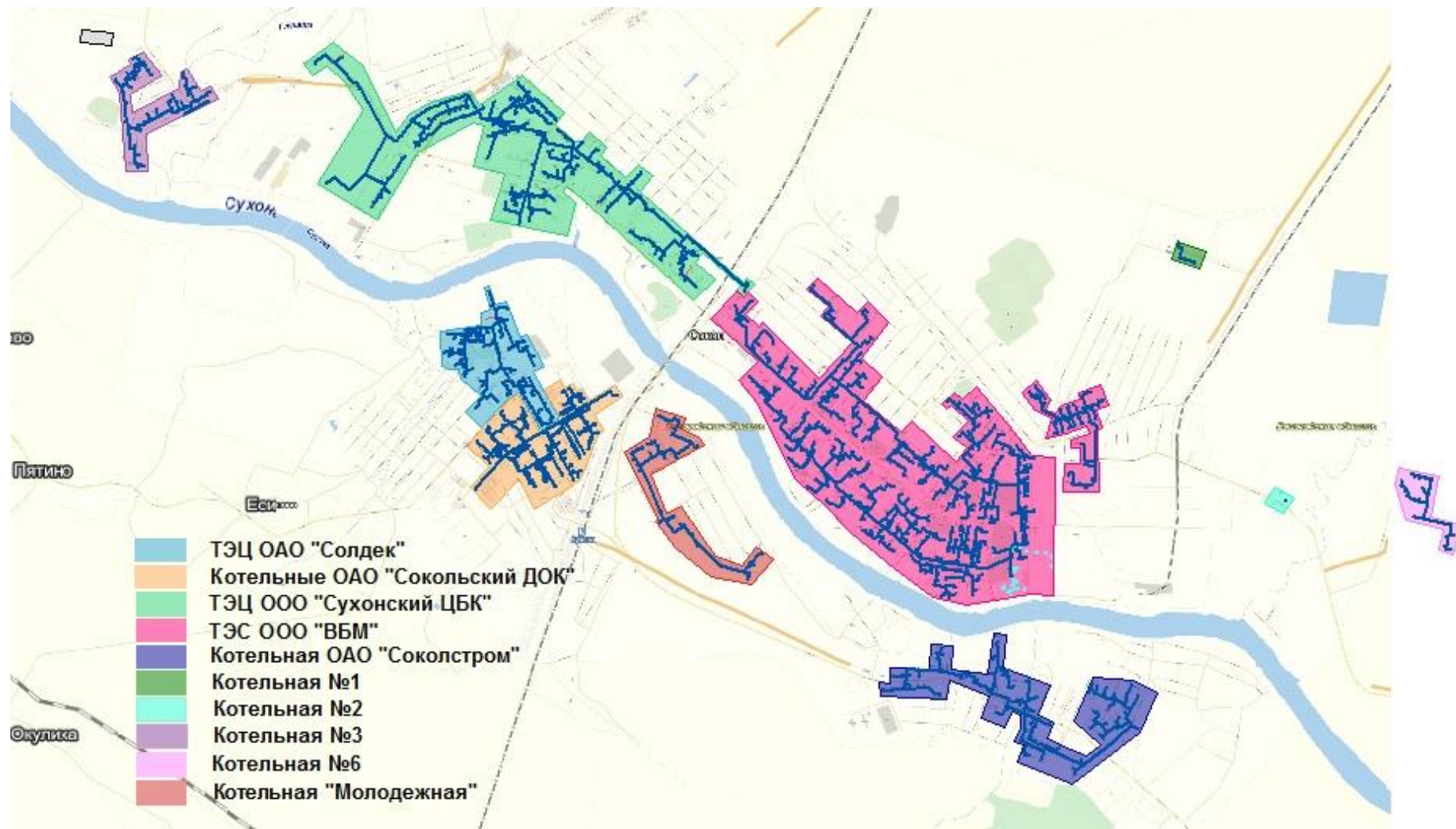


Рисунок 4 – Зоны действия источников теплоснабжения

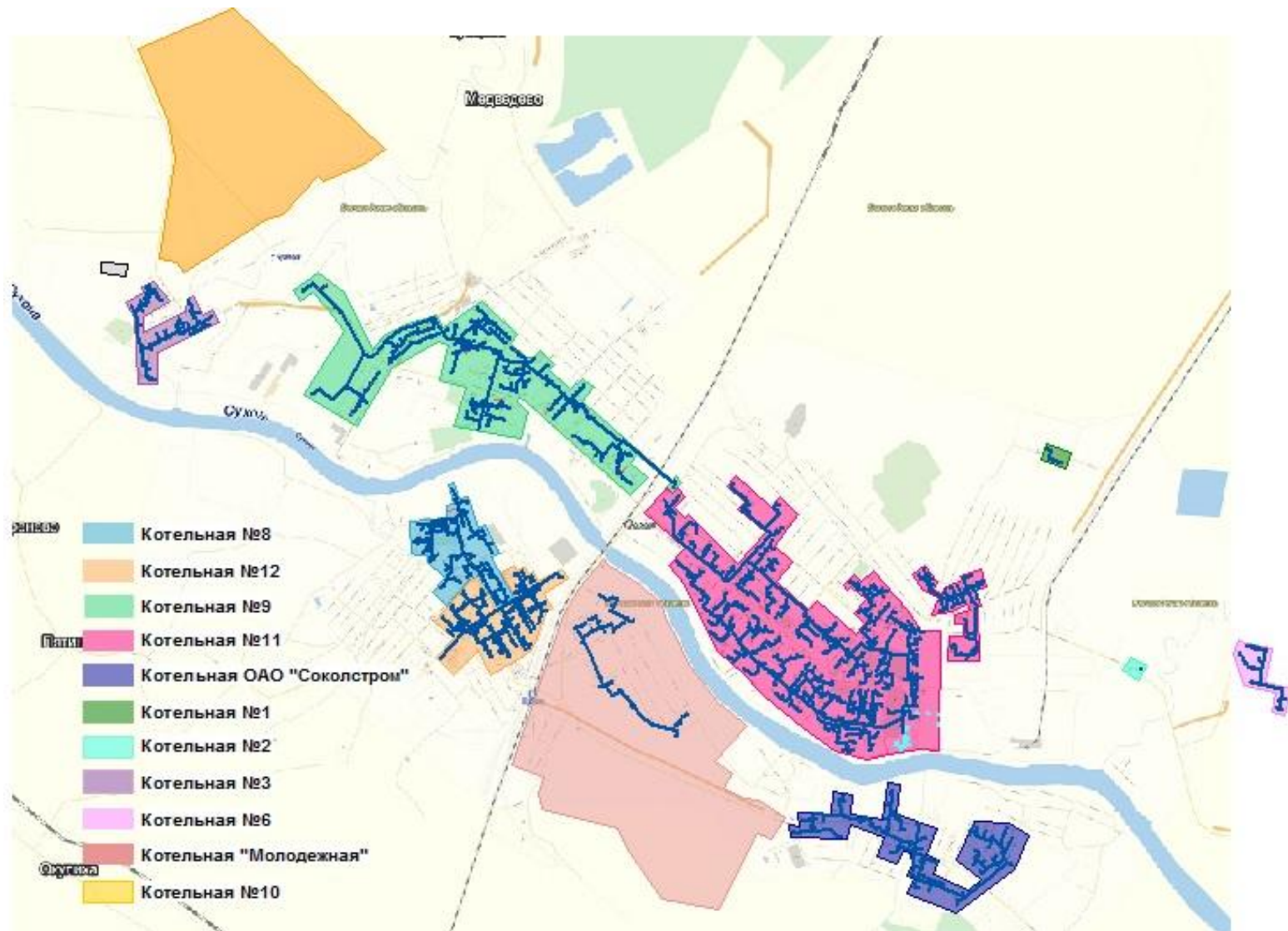


Рисунок 5 – Перспективные зоны действия источников теплоснабжения

4.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Количество потребителей тепловой энергии в зонах индивидуального теплоснабжения равняется количеству жилых домов, существующих и построенных в будущем. Все жилые дома индивидуальной жилищной застройки будут снабжены собственными источниками тепловой энергии, работающими на природном газе или твердом топливе.

Согласно п.15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

В настоящий момент существуют случаи самовольного отключения потребителями систем теплоснабжения собственных квартир в многоквартирных домах от централизованной системы теплоснабжения. Подобные инциденты снижают эффективность теплоснабжения в целом и для каждого подобного потребителя, вызывают увеличение затрат на выработку и передачу тепловой энергии по тепловым сетям, что приводит к росту тарифа. В перспективе подобные случаи не должны допускаться.

4.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе

Практически все существующие источники тепловой энергии в городе Сокол имеют достаточный резерв располагаемой тепловой мощности для обеспечения перспективных нагрузок потребителей. Дефицит располагаемой тепловой мощности выявлен только на котельной №7. Для покрытия недостающей мощности предлагается с 2014 года установить на котельной второй электронагреватель ЭНаТС-13/0,38 (ЭДИСОН-13) установленной мощностью 10950 ккал/час аналогичный установленному на данный момент.

Установленные тепловые мощности новых котельных, запроектированных взамен существующих, так же обеспечивают достаточный резерв.

К 2028 году, по мере застройки нового планировочного района «Южное поле», установленная тепловая мощность котельной Молодежная будет наращиваться за счет установки нового дополнительного оборудования.

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки по источникам теплоснабжения города Сокол приведены в таблицах 9-21.

Наименование	Разм-ть	Расчетный период						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.04	0.04
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	1.48	1.48	1.48	1.47	1.47	1.42	1.39
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	0.62	0.62	0.63	0.64	0.64	0.70	0.73
	%	28.79	28.88	28.97	29.47	29.69	32.28	33.59

Таблица 11 - Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки Котельной №10

Наименование	Разм-ть	Расчетный период						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Установленная мощность	Гкал/час	-	-	-	-	-	1.90	1.90
Располагаемая мощность	Гкал/час	-	-	-	-	-	1.90	1.90
Собственные нужды	Гкал/час	-	-	-	-	-	0.03	0.03
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	-	-	-	-	-	1.87	1.87
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	-	-	-	-	-	0.13	0.13
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	-	-	-	-	-	0.91	1.51
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-	-	-	-	-	0.83	0.23
	%	-	-	-	-	-	44.41	12.08

Таблица 12 –Балансы тепловой мощности ООО «ВБМ» (до 2017 года)/Котельной №11(с 2018 года)

Наименование	Разм-ть	Расчетный период						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Установленная мощность	Гкал/час	234.00	234.00	234.00	234.00	234.00	51.60	51.60
Располагаемая мощность	Гкал/час	234.00	234.00	234.00	234.00	234.00	51.60	51.60
Собственные нужды	Гкал/час	15.000	15.00	15.00	15.00	15.00	0.77	0.77
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	219.00	219.00	219.00	219.00	219.00	50.83	50.83
Технологическая нагрузка		153.57	153.57	153.57	153.57	153.57	-	-
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	4.58	4.49	4.49	4.49	4.49	3.57	3.21
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	39.84	39.77	39.70	39.33	39.16	38.38	38.33
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	21.01	21.17	21.24	21.61	21.78	8.87	9.29
	%	9.59	9.67	9.70	9.87	9.95	17.45	18.29

Таблица 13 –Балансы тепловой мощности Котельной №1

Наименование	Разм-ть	Расчетный период						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Установленная мощность	Гкал/час	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
Располагаемая мощность	Гкал/час	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
Собственные нужды	Гкал/час	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

Наименование	Разм-ть	Расчетный период						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.06	0.06
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0.33	0.32	0.32	0.32	0.32	0.31	0.31
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	0.38	0.39	0.39	0.39	0.40	0.41	0.42
	%	48.69	48.96	49.23	49.81	50.18	52.19	53.26

Таблица 14 –Балансы тепловой мощности Котельной №2

Наименование	Разм-ть	Расчетный период						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Установленная мощность	Гкал/час	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Располагаемая мощность	Гкал/час	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Собственные нужды	Гкал/час	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0.056	0.057	0.057	0.056	0.056	0.055	0.055
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29
	%	82.52	82.51	82.50	82.62	82.65	82.90	82.92

Таблица 15 –Балансы тепловой мощности Котельной №6

Наименование	Разм-ть	Расчетный период						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Установленная мощность	Гкал/час	2.630	2.630	2.630	2.630	2.630	2.630	2.630
Располагаемая мощность	Гкал/час	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Собственные нужды	Гкал/час	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	2.161	2.161	2.161	2.161	2.161	2.161	2.161
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0.360	0.353	0.346	0.338	0.331	0.288	0.252
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0.589	0.592	0.595	0.593	0.594	0.588	0.588
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	1.211	1.216	1.220	1.230	1.236	1.284	1.321
	%	56.07	56.27	56.48	56.91	57.19	59.45	61.13

Таблица 16 –Балансы тепловой мощности Котельной №7

Наименование	Разм-ть	Расчетный период						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Установленная мощность	Гкал/час	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
Располагаемая мощность	Гкал/час	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
Собственные нужды	Гкал/час	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011

Наименование	Разм-ть	Расчетный период						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.017
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
	%	-60.08	-60.82	-61.57	-61.01	-61.33	-59.82	-59.69

Таблица 17 –Балансы тепловой мощности Котельной №7(после установки второго котла)

Наименование	Разм-ть	Расчетный период						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Установленная мощность	Гкал/час	0.011	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
Располагаемая мощность	Гкал/час	0.011	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
Собственные нужды	Гкал/час	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	0.011	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.017
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-0.007	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
	%	-60.08	19.59	19.22	19.49	19.34	20.09	20.16

Таблица 18 –Балансы тепловой мощности ОАО «Солдек» /Котельной №8(с 2014года)

Наименование	Разм-ть	Расчетный период						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Установленная мощность	Гкал/час	23.00	7.22	7.22	7.22	7.22	7.22	7.22
Располагаемая мощность	Гкал/час	17.50	7.22	7.22	7.22	7.22	7.22	7.22
Собственные нужды	Гкал/час	1.68	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	15.82	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
Технологическая нагрузка	Гкал/час	9.69	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0.36	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	4.56	4.60	4.64	4.63	4.65	4.69	4.75
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	1.21	1.92	1.88	1.88	1.86	1.83	1.76
	%	7.66	27.35	26.79	26.88	26.53	26.07	25.16

Таблица 19 –Балансы тепловой мощности ОАО «Сокольский ДОК» /Котельной №12(с 2018 года)

Наименование	Разм-ть	Расчетный период						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Установленная мощность	Гкал/час	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	15.50	15.50
Располагаемая мощность	Гкал/час	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	15.50	15.50
Собственные нужды	Гкал/час	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	0.23	0.23

Наименование	Разм-ть	Расчетный период						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	27.78	27.78	27.78	27.78	27.78	15.27	15.27
Технологическая нагрузка	Гкал/час	8.80	8.80	8.80	8.80	8.80		
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	10.55	10.56	10.56	10.47	10.44	10.38	10.52
Резерв("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	7.57	7.56	7.56	7.65	7.68	4.03	3.89
	%	27.25	27.23	27.21	27.54	27.64	26.39	25.49

Таблица 20 –Балансы тепловой мощности Котельной Молодежная

Наименование	Разм-ть	Расчетный период						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Установленная мощность	Гкал/час	1.64	2.46	2.46	2.46	2.46	4.10	4.10
Располагаемая мощность	Гкал/час	1.50	2.32	2.32	2.32	2.32	3.96	3.96
Собственные нужды	Гкал/час	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	1.48	2.30	2.30	2.30	2.30	3.94	3.94
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11

Наименование	Разм-ть	Расчетный период						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	1.33	1.48	1.64	1.72	1.85	2.48	3.06
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	0.04	0.70	0.55	0.47	0.34	1.35	0.77
	%	2.68	30.59	23.77	20.40	14.74	34.26	19.48

Таблица 21 –Балансы тепловой мощности ОАО «Соколстром»

Наименование	Разм-ть	Расчетный период						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Установленная мощность	Гкал/час	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
Располагаемая мощность	Гкал/час	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
Собственные нужды	Гкал/час	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	13.79	13.79	13.79	13.79	13.79	13.79	13.79
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	8.18	8.15	8.12	8.04	7.99	7.74	7.64
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	5.38	5.41	5.44	5.52	5.57	5.82	5.92
	%	39.02	39.23	39.45	40.02	40.39	42.21	42.93

Раздел 5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

5.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей

Расчет перспективных балансов производительности водоподготовительных установок выполнен в соответствии с Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии, утвержденными приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. №278, и Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 года № 325.

В городе Сокол на сегодняшний момент горячее водоснабжение потребителей осуществляется преимущественно по закрытой схеме. Исключение составляет система горячего водоснабжения от источника ООО «ВБМ».

Согласно пунктам 8 и 9 статьи 29 главы 7 Федеральный закон от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 07.05.2013) «О теплоснабжении»:

- С 1 января 2013 года подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается (часть 8 введена Федеральным законом от 07.12.2011 N 417-ФЗ (ред. 30.12.2012));
- С 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается (часть 9 введена Федеральным законом от 07.12.2011 N 417-ФЗ).

В соответствии с данными пунктами при расчете принято, что к 2022 году все существующие на сегодняшний момент централизованные открытые

системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) будут переведены на закрытую схему.

Результаты расчетов перспективных балансов водоподготовительных установок представлены в таблице 22.

5.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Согласно СНиП 41-02-2003, для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения. Так как аварийная подпитка осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой, в расчетную производительность водоподготовительных установок она не входит.

Перспективные потери теплоносителя при аварийных режимах работы систем теплоснабжения города Сокол представлены в таблице 22.

Таблица 22 – Перспективные балансы водоподготовительных установок

Наименование	Разм-ть	Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Сухонский ЦБК(направление Город)/ Котельная №10 (с 2017 года)								
Расход теплоносителя на открытый водоразбор	т/час	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	т/час	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45
Производительность водоподготовительных установок	т/час	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45
Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	т/час	19.61	19.61	19.61	19.61	19.61	19.61	19.61
Котельная №3								
Расход теплоносителя на открытый водоразбор	т/час	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	т/час	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
Производительность водоподготовительных установок	т/час	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	т/час	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73
Котельная №10								
Расход теплоносителя на открытый водоразбор	т/час	-	-	-	-	-	0.00	0.00

Наименование	Разм-ть	Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	т/час	-	-	-	-	-	0.17	0.29
Производительность водоподготовительных установок	т/час	-	-	-	-	-	0.17	0.29
Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	т/час	-	-	-	-	-	1.37	2.29

ООО «ВБМ» (направление Город)/Котельная №11(с 2018 года)

Расход теплоносителя на открытый водоразбор	т/час	119.58	106.29	93.01	79.72	66.43	0.00	0.00
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	т/час	4.16	4.18	4.21	4.23	4.25	4.39	4.50
Производительность водоподготовительных установок	т/час	123.74	110.47	97.21	83.95	70.68	4.39	4.50
Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	т/час	33.28	33.46	33.64	33.82	34.00	35.09	36.00

Котельная №1

Расход теплоносителя на открытый водоразбор	т/час	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	т/час	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07
Производительность водоподготовительных установок	т/час	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07

Наименование	Разм-ть	Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	т/час	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49

Котельная №2

Расход теплоносителя на открытый водоразбор	т/час	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	т/час	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Производительность водоподготовительных установок	т/час	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	т/час	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09

Котельная №6

Расход теплоносителя на открытый водоразбор	т/час	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	т/час	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Производительность водоподготовительных установок	т/час	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	т/час	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90

Наименование	Разм-ть	Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Котельная №7								
Расход теплоносителя на открытый водоразбор	т/час	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	т/час	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
Производительность водоподготовительных установок	т/час	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	т/час	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
ОАО «Солдек» (направление Город) / Котельная №8 (с 2014 года)								
Расход теплоносителя на открытый водоразбор	т/час	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	т/час	0.25	0.25	0.25	0.25	0.26	0.27	0.28
Производительность водоподготовительных установок	т/час	0.25	0.25	0.25	0.25	0.26	0.27	0.28
Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	т/час	1.97	1.99	2.01	2.03	2.05	2.17	2.27
ОАО «Сокольский ДОК» (направление Город)/ Котельная №12(с 2018 года)								
Расход теплоносителя на открытый водоразбор	т/час	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Наименование	Разм-ть	Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	т/час	1.29	1.30	1.32	1.33	1.34	1.42	1.48
Производительность водоподготовительных установок	т/час	1.29	1.30	1.32	1.33	1.34	1.42	1.48
Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	т/час	10.32	10.42	10.52	10.63	10.73	11.35	11.87

Котельная Молодежная

Расход теплоносителя на открытый водоразбор	т/час	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	т/час	0.24	0.27	0.30	0.32	0.35	0.49	0.61
Производительность водоподготовительных установок	т/час	0.24	0.27	0.30	0.32	0.35	0.49	0.61
Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	т/час	1.92	2.16	2.40	2.53	2.74	3.75	4.66

ОАО «Соколстром» (направление Город)

Расход теплоносителя на открытый водоразбор	т/час	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	т/час	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46
Производительность водоподготовительных установок	т/час	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46

Наименование	Разм-ть	Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	т/час	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71

Раздел 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

6.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии

На расчетный период в городе Сокол планируется строительство пяти новых источников тепловой энергии и реконструкция двух существующих.

Котельная №8 запроектирована для покрытия тепловых нагрузок потребителей микрорайона Солдек, в связи с выводом из эксплуатации источника тепловой энергии от ОАО «Солдек» в 2014 году.

Котельной №9 запроектирована как источник теплоснабжения части Северо-Западного района связи с тем, что с 2017 года ООО «Сухонской ЦБК» не гарантирует поставку тепловой энергии на нужды коммунального хозяйства города Сокол.

Котельная №10 запроектирована для покрытия тепловых нагрузок нового планировочного района «Западный» и планируется к вводу в эксплуатацию в 2018 году.

Котельной № 11 и котельная № 12 планируются к вводу в эксплуатацию в 2018 году. На эти котельные будут переключены районы, на данный момент снабжаемые тепловой энергией от источников ООО «ВБМ» и ОАО «Сокольский ДОК».

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

На расчетный период в городе Сокол планируется реконструкция двух существующих источников.

На котельной №7 для покрытия дефицита тепловой мощности в 2014 году планируется установка второго электронагревателя. Тепловая мощность котельной Молодежная будет наращиваться путем установки дополнительного

нового оборудования по мере строительства нового планировочного района «Южное поле».

6.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Техническое перевооружение источников тепловой энергии проводится в связи с истечением срока эксплуатации основного оборудования.

В городе Сокол на сегодняшний момент существуют два источника тепловой энергии, с выработавшим ресурс оборудованием. Котельная №1 введена в эксплуатацию в 1984 году. В состав основного оборудования Котельной №1 входят: 2 паровых котла типа Д-900 производства «Пышминского завода подъемно-транспортного оборудования». Котельная №2 введена в эксплуатацию в 1985 году. В состав основного оборудования Котельной №2 входят 2 водогрейных котла типа «Универсал-6М» производства завода «Коммунистическая заря» г. Сынтул.

Нормативные срок эксплуатации подобного оборудования составляет 20-25 лет. Техническое перевооружение оборудования Котельной №1 предполагается провести в 2015 году, оборудования Котельной №2 – в 2016 году.

6.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

Все источники централизованного теплоснабжения в городе Сокол изолированные, в связи с чем совместной работы источников тепловой энергии не предусматривается.

В 2014 году планируется вывод из эксплуатации и демонтаж всего оборудования ТЭЦ ОАО «Солдек». ТЭЦ была введена в эксплуатацию в 1930

году, капитальный ремонт не осуществлялся с 1956 года. Затраты на проведение капитального ремонта ТЭЦ превышают стоимость установки новой котельной.

6.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа

Согласно «Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения», утвержденным Министерством регионального развития Российской Федерации №565/667 от 29.12.2012, предложения по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии рекомендуется разрабатывать при условии, что проектируемая установленная электрическая мощность турбоагрегатов составляет 25 МВт и более. При проектируемой установленной электрической мощности турбоагрегатов менее 25 МВт предложения по реконструкции разрабатываются в случае отказа подключения потребителей к электрическим сетям.

6.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода

Перевод котельных в пиковый режим по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

6.7. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе

В городе Сокол существует несколько изолированных систем централизованного теплоснабжения. Учитывая, что объекты потребления

тепловой энергии рассредоточены по территории города неравномерно, предусматривать единый источник теплоснабжения для районного центра нецелесообразно. Проектом предусмотрены локальные централизованные схемы теплоснабжения районов, с учетом существующей и перспективной застройки.

6.8. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть

Температурный график работы существующих источников централизованного теплоснабжения был определен на стадии проектирования источников и тепловых сетей города Сокол путем проведения технико-экономического анализа.

Гидравлические расчеты показали, что изменения существующих температурных графиков не требуется.

Отпуск тепловой энергии от Котельной №10, вводимой в эксплуатацию в 2018 году, будет производиться по графику 95/70.

График отпуска тепловой энергии от котельных вводимых в эксплуатацию вместо существующих источников (ООО «ВБМ», ООО «Сухонский ЦБК», ОАО «Солдек» и ОАО «Сокольский ДОК») останется прежним.

6.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей

Практически все существующие источники тепловой энергии в городе Сокол имеют достаточный резерв располагаемой тепловой мощности для обеспечения перспективных нагрузок потребителей. Дефицит располагаемой тепловой мощности выявлен только на котельной №7. Для покрытия недостающей мощности предлагается с 2014 года установить на котельной второй электронагреватель ЭНаТС-13/0,38 (ЭДИСОН-13) установленной мощностью 10950 ккал/час аналогичный установленному на данный момент.

Котельные, предлагаемые для ввода в эксплуатацию на протяжении расчетного периода до 2028 года, представлены в таблице 23.

Таблица 23 – Список котельных вводимых в эксплуатацию

Наименование котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Год ввода в эксплуатацию
Котельная №8	7,2	2014
Котельная №9	21,0	2017
Котельная №10	1,9	2018
Котельная №11	51,6	2018
Котельная №12	15,5	2018

Установленные тепловые мощности новых котельных обеспечивают достаточный резерв.

Установленная тепловая мощность котельной Молодежная будет наращиваться за счет установки нового дополнительного оборудования по мере застройки нового планировочного района «Южное поле», и к 2028 году составит 4,1 Гкал/ч.

Раздел 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

7.1. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

Так как все источники тепловой энергии в настоящий момент и на рассматриваемый период независимы друг от друга (гидравлически не связаны), а также учитывая их отдаленность друг от друга и отсутствие дефицитов тепловой мощности (за исключением котельной №7), то перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности не предполагается. Дефицит тепловой мощности котельной №7 вызывает необходимость увеличивать установленную мощность котельной, так как тепловые сети от других источников находятся на значительном удалении.

7.2. Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах поселений происходит только в районах «Южное поле», «Западный» при условии развития районов согласно положениям Генерального плана. Отсутствие поквартальной проработки будущих районов не позволяет точно определить места прокладки тепловых сетей. Общая концепция представляет следующее:

- Строительство тепловых сетей для района «Южное поле» выполняется от существующей котельной «Молодежная» в направлении территорий застройки в виде магистральных и распределительных сетей, выполненных подземным способом прокладки.
- Строительство тепловых сетей для района «Западный» выполняется от проектируемой котельной в направлении территорий застройки в виде магистральных и распределительных сетей, выполненных подземным способом прокладки.

7.3. Строительство и реконструкция тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей обеспечивающих поставки тепловой энергии от разных источников тепловой энергии в связи с тем, что источники тепловой энергии работают независимо друг от друга (гидравлически развязаны) не предполагается.

7.4. Строительство и реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Строительство или реконструкция тепловых сетей за счет перевода котельных в пиковый режим не предусматривается, так отсутствуют пиковые водогрейные котельные. Повышение эффективности функционирования системы теплоснабжения обеспечивают мероприятия по реконструкции тепловых сетей в связи с окончанием срока службы, а также восстановление изоляции, (снижение фактических и нормативных потерь тепловой энергии через изоляцию трубопроводов при передаче тепловой энергии).

7.5. Строительство и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности не предполагается. Необходимые показатели надежности достигаются за счет реконструкции трубопроводов в связи с окончанием срока службы.

Раздел 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

В настоящий момент в качестве основного вида топлива для большинства источников тепловой энергии в г. Сокол используется природный газ. Помимо природного газа используется так же уголь, печное топливо, дрова и древесные отходы. В качестве основного топлива для вновь строящихся котельных предполагается использовать природный газ.

Расчеты максимальных часовых и годовых расходов условного и натурального топлива для зимнего, переходного и летнего режимов эксплуатации источников тепловой энергии проведены только на выработку тепловой энергии для покрытия тепловых нагрузок города Сокол, собственные технологические нагрузки теплоснабжающих предприятий в расчете не учитываются. Результаты расчетов перспективных расходов топлива на нужды теплоснабжения города для каждого источника тепловой энергии представлены в таблице 24. Изменение годового расхода условного топлива для всех действующих и вновь строящихся источников тепловой энергии в виде гистограмм представлено на рисунках 6 - 17.

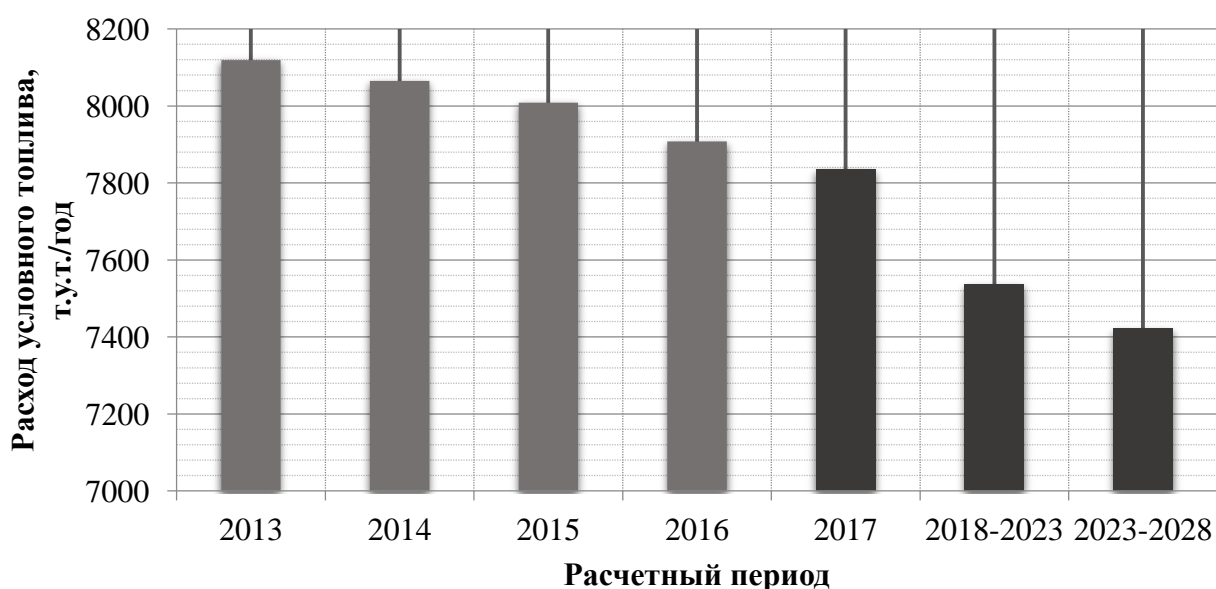


Рисунок 6 – Изменение годового расхода условного топлива ООО «Сухонский ЦБК» (до 2016 года) /Котельной №10 (с 2017 года)

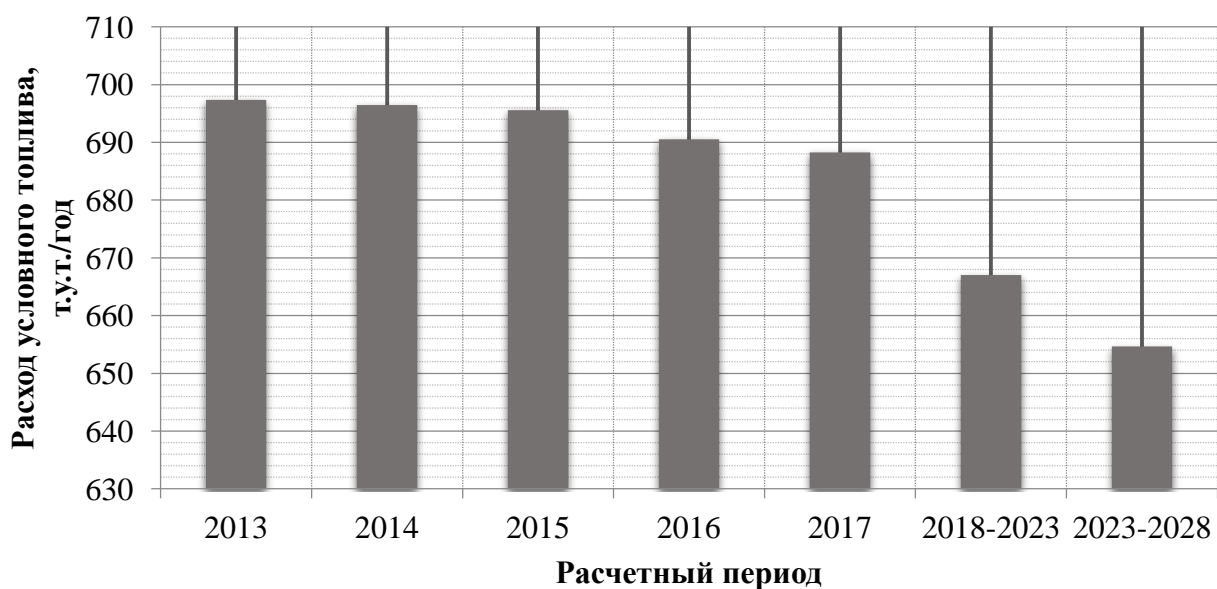


Рисунок 7 – Изменение годового расхода условного топлива Котельной №3

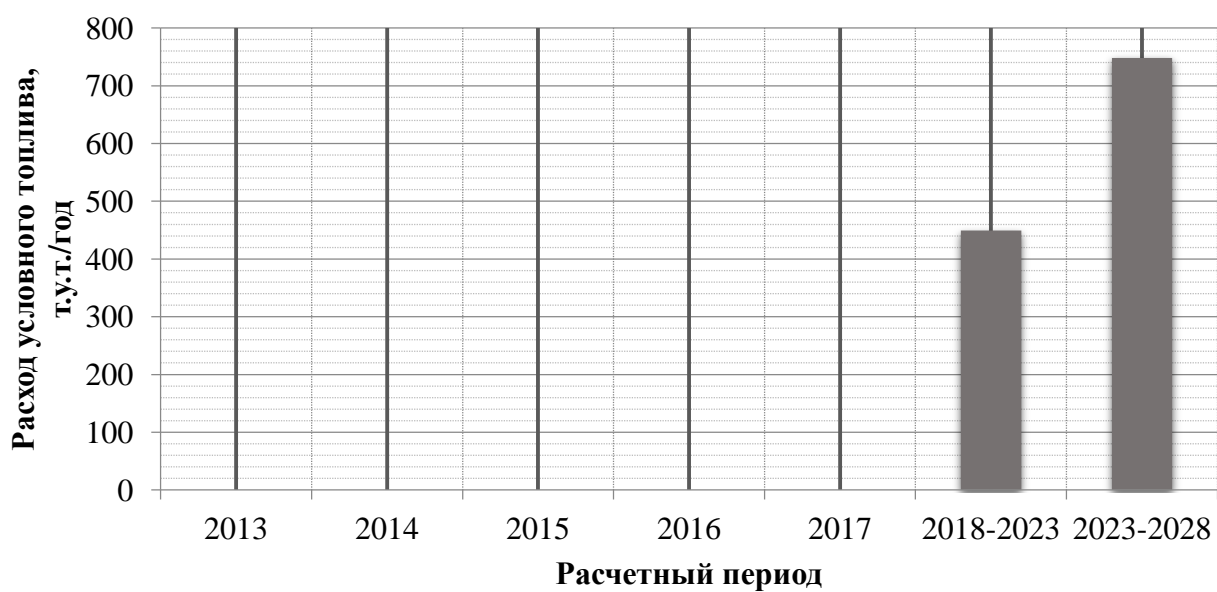


Рисунок 8 – Изменение годового расхода условного топлива Котельной №10



Рисунок 9 – Изменение годового расхода условного топлива ООО«ВБМ»(до 2017 года) /Котельной №11 (с 2018 года)

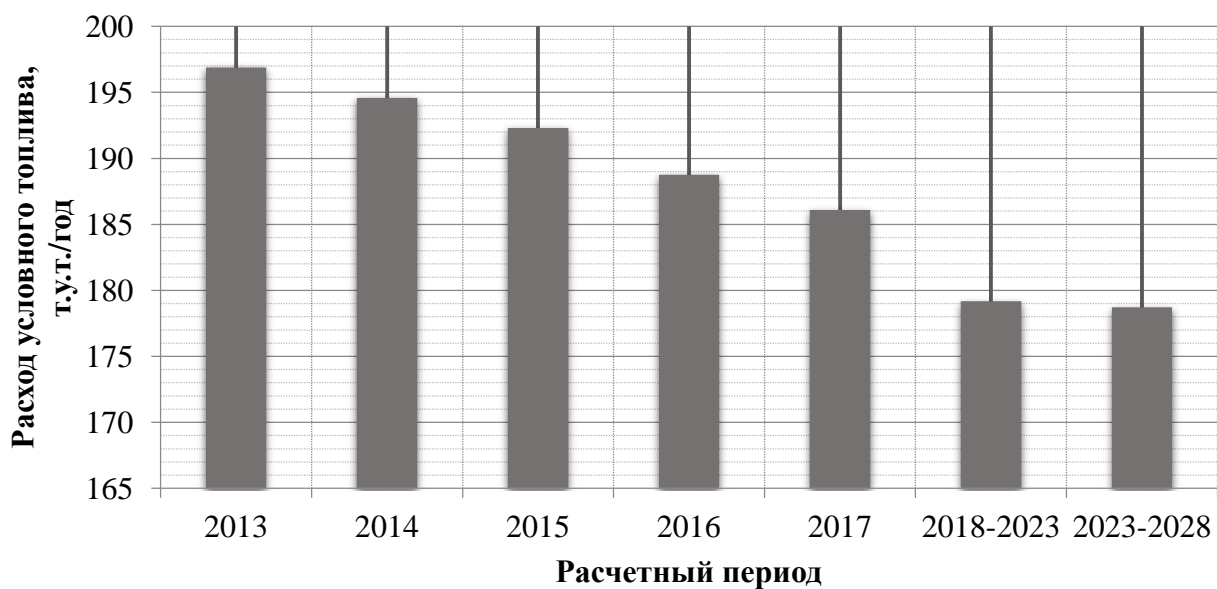


Рисунок 10 – Изменение годового расхода условного топлива Котельной №1

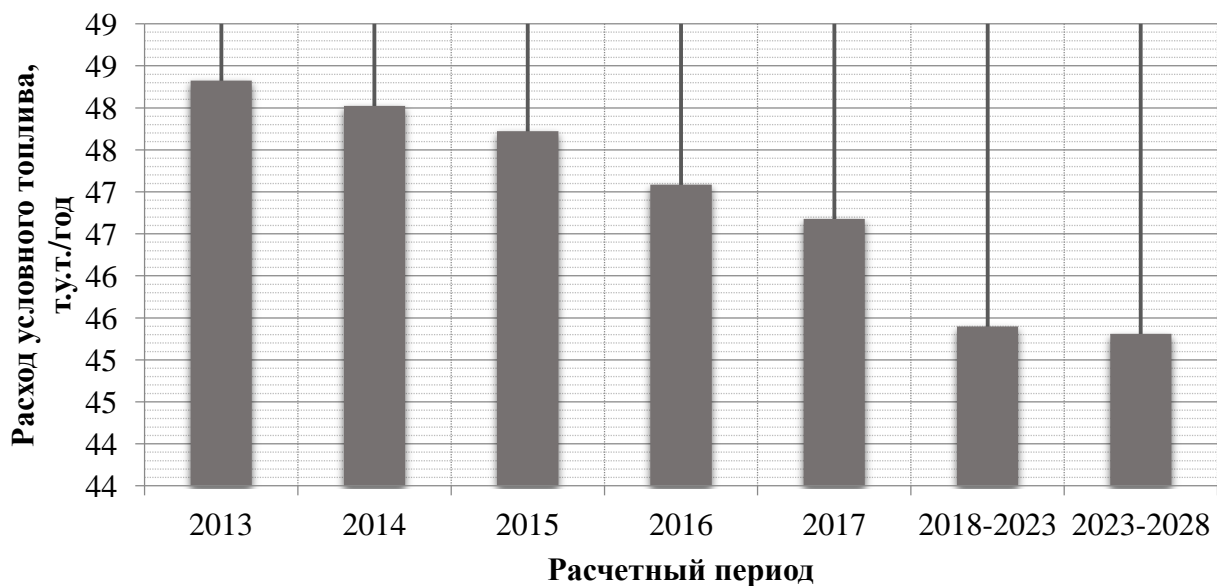


Рисунок 11 – Изменение годового расхода условного топлива Котельной №2

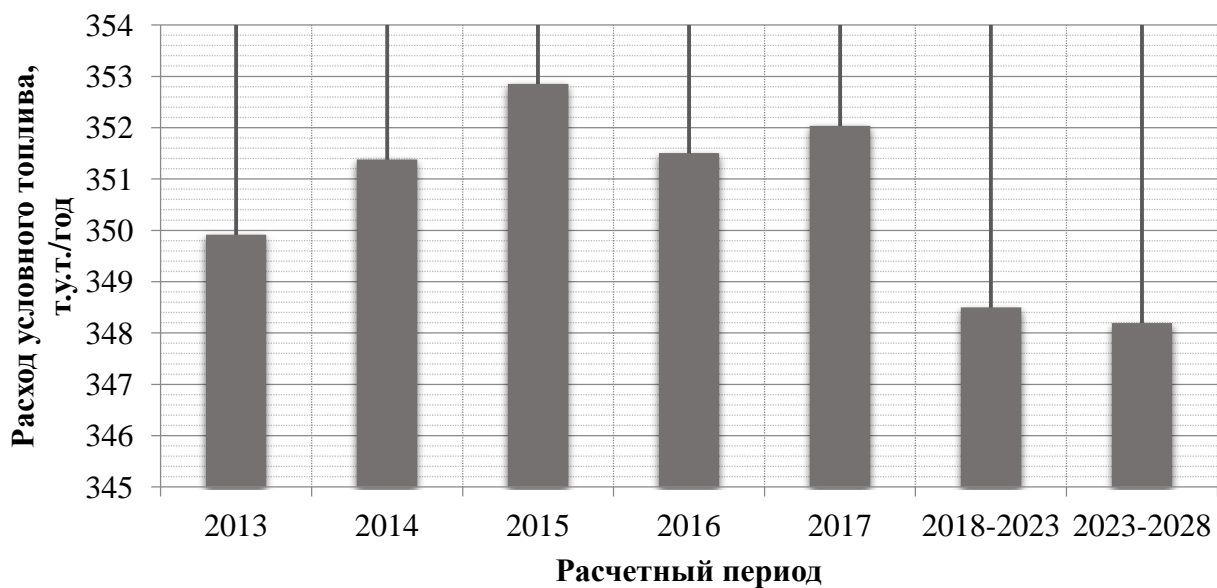


Рисунок 12 – Изменение годового расхода условного топлива Котельной №6

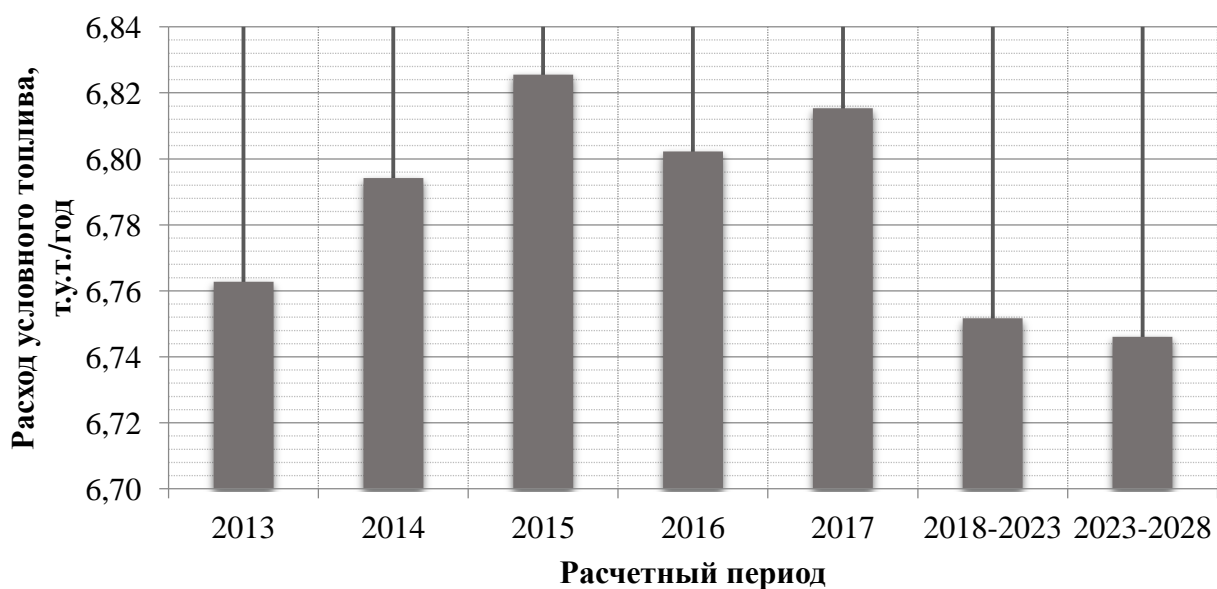


Рисунок 13 – Изменение годового расхода условного топлива Котельной №7

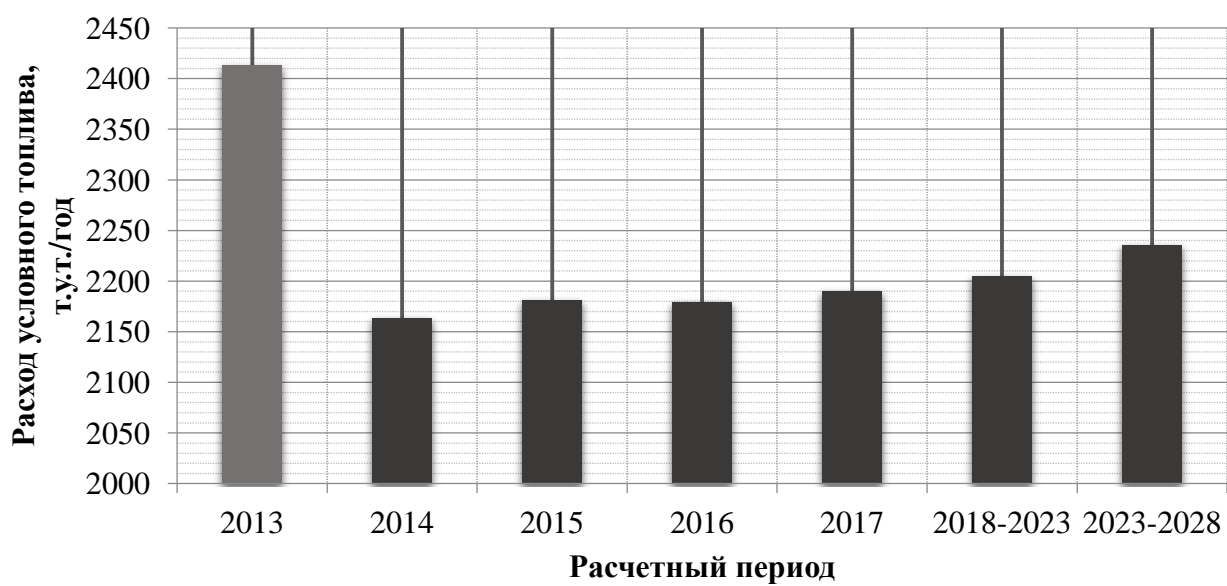
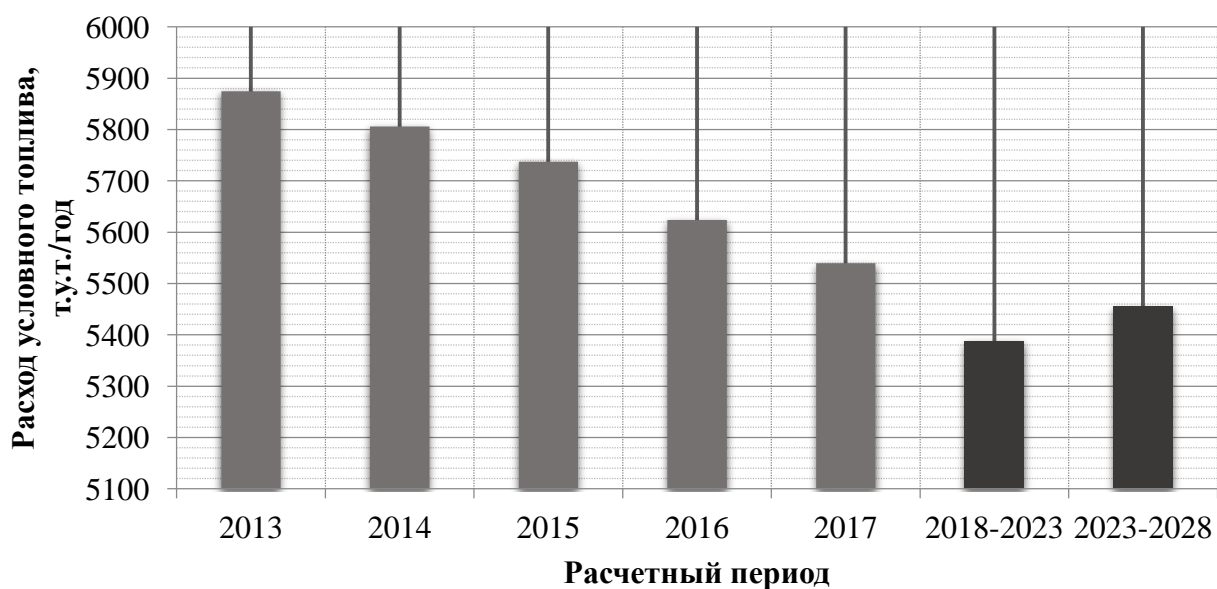


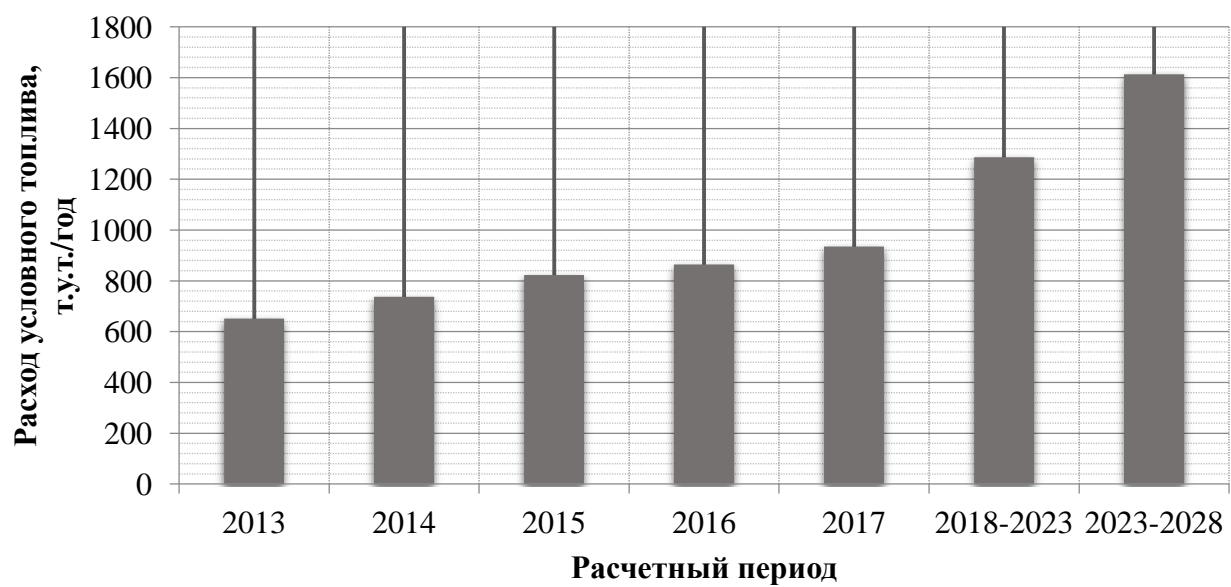
Рисунок 14 – Изменение годового расхода условного топлива ОАО «Солдек» (2013 год) /Котельной №8 (с 2014 по 2028 год)



*Рисунок 15 – Изменение годового расхода условного топлива
ОАО «Сокольский ДОК»/Котельная №12*



*Рисунок 16 – Изменение годового расхода условного топлива
ОАО «Соколстром»*



*Рисунок 17 – Изменение годового расхода условного топлива
Котельной Молодежная*

Таблица 24 - Максимальные часовые и годовые расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов

Наименование показателя	Разм-ть	Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
ООО «Сухонский ЦБК»/ Котельная №9								
УРУТ	кг у.т./Гкал	158.73	158.73	158.73	158.73	158.73	158.73	158.73
Удельные расход натурального топлива	м ³ /Гкал	138.89	138.89	138.89	138.89	138.89	138.89	138.89
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	кг у.т./час	3012.45	2995.66	2978.51	2944.38	2920.97	2814.24	2769.23
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	кг у.т./час	240.41	223.63	206.48	188.97	171.11	144.77	151.04
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кгу.т./час	773.50	756.71	739.56	718.86	699.93	658.13	654.54
Максимальный часовой расход натурального топлива в зимний период	м ³ /час	2635.89	2621.20	2606.20	2576.33	2555.85	2462.46	2423.07
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м ³ /час	210.36	195.67	180.67	165.35	149.72	126.67	132.16
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м ³ /час	676.81	662.12	647.12	629.00	612.44	575.86	572.72

Наименование показателя	Разм-ть	Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Годовой расход условного топлива	кг у т	8119766.00	8065075.45	8009217.80	7908173.02	7835307.82	7536740.60	7421441.96
Годовой расход натурального топлива	м ³	7104795.25	7056941.02	7008065.57	6919651.39	6855894.34	6594648.03	6493761.72
Котельная №3								
УРУТ	кгу.т./Гкал	156.99	156.99	156.99	156.99	156.99	156.99	156.99
Удельные расход нат. топлива	м ³ /Гкал	137.36	137.36	137.36	137.36	137.36	137.36	137.36
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	кгу.т./час	262.60	262.30	261.99	260.14	259.32	251.29	246.51
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	кгу.т./час	3.84	3.54	3.24	2.94	2.63	2.11	2.11
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кгу.т./час	53.60	53.30	53.00	52.40	52.00	50.03	49.11
Максимальный часовой расход натурального топлива в зимний период	м ³ /час	229.77	229.51	229.25	227.62	226.91	219.88	215.69
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м ³ /час	3.36	3.10	2.83	2.57	2.31	1.85	1.85
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м ³ /час	46.90	46.64	46.37	45.85	45.50	43.78	42.97

Наименование показателя	Разм-ть	Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Годовой расход условного топлива	кг у т	697353.60	696369.79	695385.98	690293.37	687939.96	666379.05	653707.59
Годовой расход натурального топлива	м ³	610184.40	609323.57	608462.74	604006.70	601947.47	583081.67	571994.14
Котельная №10								
УРУТ	кгу.т./Гкал						158.73	158.73
Удельные расход нат. топлива	м ³ /Гкал						138.89	138.89
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	кгу.т./час						181.86	303.09
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	кгу.т./час						35.20	58.66
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кгу.т./час						63.40	105.67
Максимальный часовой расход натурального топлива в зимний период	м ³ /час						159.12	265.21
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м ³ /час						30.80	51.33
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м ³ /час						55.48	92.46

Наименование показателя	Разм-ть	Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Годовой расход условного топлива	кг у т						448938.31	748230.51
Годовой расход натурального топлива	м ³						392821.02	654701.70
ООО "ВБМ"/ Котельная №11 (с 2018 года)								
УРУТ	кгу.т./Гкал	158.73	158.73	158.73	158.73	158.73	158.73	158.73
Удельные расход нат. топлива	м ³ /Гкал	138.89	138.89	138.89	138.89	138.89	138.89	138.89
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	кгу.т./час	7826.95	7753.32	7680.34	7555.02	7465.67	7219.54	7202.82
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	кгу.т./час	1275.51	1171.50	1068.13	965.41	863.34	678.89	667.56
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кгу.т./час	2535.40	2437.23	2339.71	2232.65	2133.02	1936.70	1924.34
Максимальный часовой расход натурального топлива в зимний период	м ³ /час	6848.58	6784.16	6720.30	6610.64	6532.46	6317.10	6302.47
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м ³ /час	1116.07	1025.06	934.62	844.74	755.42	594.03	584.12

Наименование показателя	Разм-ть	Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м ³ /час	2218.48	2132.58	2047.25	1953.56	1866.39	1694.62	1683.80
Годовой расход условного топлива	кг у т	21494450.93	21236029.48	20979715.60	20585289.34	20286450.61	19522332.75	19471170.60
Годовой расход натурального топлива	м ³	18807644.56	18581525.80	18357251.15	18012128.17	17750644.29	17082041.15	17037274.28
Котельная №1								
УРУТ	кгу.т./Гкал	178.57	178.57	178.57	178.57	178.57	178.57	178.57
Удельные расход нат. топлива	м ³ /Гкал	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	кгу.т./час	71.75	71.09	70.45	69.32	68.52	66.30	66.14
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	кгу.т./час	11.44	10.51	9.58	8.66	7.75	6.09	5.99
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кгу.т./час	23.04	22.16	21.29	20.33	19.43	17.67	17.56
Максимальный часовой расход натурального топлива в зимний период	м ³ /час	40.18	39.81	39.45	38.82	38.37	37.13	37.04
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м ³ /час	6.41	5.89	5.37	4.85	4.34	3.41	3.35

Наименование показателя	Разм-ть	Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м ³ /час	12.90	12.41	11.92	11.38	10.88	9.89	9.83
Годовой расход условного топлива	кг у т	196883.36	194583.44	192302.42	188749.63	186076.21	179182.43	178720.07
Годовой расход натурального топлива	м ³	110254.68	108966.72	107689.35	105699.79	104202.68	100342.16	100083.24
Котельная №2								
УРУТ	кгу.т./Гкал	264.55	264.55	264.55	264.55	264.55	264.55	264.55
Удельные расход нат. топлива	м ³ /Гкал	544.66	544.66	544.66	544.66	544.66	544.66	544.66
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	кгу.т./час	17.83	17.75	17.67	17.46	17.34	16.92	16.89
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	кгу.т./час	1.88	1.72	1.57	1.42	1.27	1.00	0.98
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кгу.т./час	4.94	4.80	4.67	4.50	4.36	4.06	4.04
Максимальный часовой расход натурального топлива в зимний период	м ³ /час	36.70	36.54	36.38	35.95	35.71	34.84	34.78
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м ³ /час	3.86	3.55	3.23	2.92	2.61	2.06	2.02

Наименование показателя	Разм-ть	Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м ³ /час	10.18	9.89	9.61	9.27	8.98	8.36	8.32
Годовой расход условного топлива	кг у т	48326.79	48024.32	47724.96	47087.29	46680.32	45399.31	45310.31
Годовой расход натурального топлива	м ³	99496.33	98873.61	98257.27	96944.42	96106.55	93469.17	93285.93
Котельная №6								
УРУТ	кгу.т./Гкал	197.56	197.56	197.56	197.56	197.56	197.56	197.56
Удельные расход нат. топлива	м ³ /Гкал	255.39	255.39	255.39	255.39	255.39	255.39	255.39
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	кгу.т./час	130.37	130.97	131.57	131.12	131.38	130.15	130.04
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	кгу.т./час	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кгу.т./час	25.29	25.41	25.53	25.44	25.49	25.25	25.23
Максимальный часовой расход натурального топлива в зимний период	м ³ /час	168.52	169.31	170.09	169.51	169.83	168.25	168.11
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м ³ /час	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Наименование показателя	Разм-ть	Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м ³ /час	32.70	32.85	33.00	32.89	32.95	32.64	32.62
Годовой расход условного топлива	кг у т	348111.51	349725.82	351340.14	350139.34	350815.28	347538.14	347251.46
Годовой расход натурального топлива	м ³	450005.65	452092.48	454179.31	452627.03	453500.83	449264.45	448893.85
Котельная №7								
УРУТ	кгу.т./Гкал	145.77	145.77	145.77	145.77	145.77	145.77	145.77
Удельные расход нат. топлива	кВт ч/Гкал	1186.73	1186.73	1186.73	1186.73	1186.73	1186.73	1186.73
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	кгу.т./час	2.56	2.57	2.58	2.57	2.58	2.55	2.55
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	кгу.т./час	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кгу.т./час	0.49	0.49	0.50	0.49	0.50	0.49	0.49
Максимальный часовой расход натурального топлива в зимний период	кВт ч/час	20.80	20.90	21.00	20.92	20.96	20.77	20.75
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	кВт ч/час	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Наименование показателя	Разм-ть	Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	кВт ч/час	4.00	4.02	4.04	4.02	4.03	3.99	3.99
Годовой расход условного топлива	кг у т	6762.84	6794.20	6825.56	6802.23	6815.36	6751.70	6746.13
Годовой расход натурального топлива	кВт ч	55056.25	55311.57	55566.88	55376.97	55483.87	54965.57	54920.23
ОАО «Солдек» / Котельная №8 (с 2014 года)								
УРУТ	кгу.т./Гкал	178.57	158.73	158.73	158.73	158.73	158.73	158.73
Удельные расход нат. топлива	м ³ /Гкал	367.65	138.89	138.89	138.89	138.89	138.89	138.89
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	кгу.т./час	911.78	817.39	824.32	823.27	827.54	833.29	844.70
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	кгу.т./час	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кгу.т./час	175.34	157.19	158.52	158.32	159.14	160.25	162.44
Максимальный часовой расход натурального топлива в зимний период	м ³ /час	1877.19	715.22	721.28	720.36	724.09	729.13	739.11

Наименование показателя	Разм-ть	Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м ³ /час	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м ³ /час	361.00	137.54	138.71	138.53	139.25	140.22	142.14
Годовой расход условного топлива	кг у т	2413148.93	2163354.54	2181687.81	2178900.98	2190194.22	2205419.71	2235618.94
Годовой расход натурального топлива	м ³	4968247.79	1892935.22	1908976.83	1906538.36	1916419.94	1929742.25	1956166.57
ОАО «Сокольский ДОК»/ Котельная №12(с 2018 года)								
УРУТ	кгу.т./Гкал	158.73	158.73	158.73	158.73	158.73	158.73	158.73
Удельные расход нат. топлива	м ³ /Гкал	138.89	138.89	138.89	138.89	138.89	138.89	138.89
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	кгу.т./час	2122.24	2103.87	2085.46	2050.25	2026.14	1981.80	2006.68
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	кгу.т./час	422.65	389.76	356.82	323.82	290.77	234.36	235.31
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кгу.т./час	749.49	719.40	689.25	655.82	624.49	570.41	575.96

Наименование показателя	Разм-ть	Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Максимальный часовой расход натурального топлива в зимний период	м3/час	1856.96	1840.89	1824.77	1793.97	1772.88	1734.08	1755.84
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м ³ /час	369.82	341.04	312.21	283.34	254.42	205.06	205.90
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м ³ /час	655.81	629.47	603.09	573.85	546.43	499.10	503.96
Годовой расход условного топлива	кг у т	5875029.14	5806333.25	5737460.40	5624120.82	5540130.79	5388309.21	5454735.12
Годовой расход натурального топлива	м ³	5140650.49	5080541.59	5020277.85	4921105.72	4847614.44	4714770.56	4772893.23
Котельная Молодежная								
УРУТ	кгу.т./Гкал	158.73	158.73	158.73	158.73	158.73	158.73	158.73
Удельные расход нат. топлива	м ³ /Гкал	138.89	138.89	138.89	138.89	138.89	138.89	138.89
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	кгу.т./час	243.57	274.64	305.65	320.93	346.61	473.24	590.96
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	кгу.т./час	12.84	18.32	23.74	26.33	30.71	55.93	80.37
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кгу.т./час	57.21	67.61	77.95	82.99	91.46	136.18	178.56

Наименование показателя	Разм-ть	Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Максимальный часовой расход натурального топлива в зимний период	м ³ /час	213.12	240.31	267.44	280.82	303.28	414.08	517.09
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м ³ /час	11.24	16.03	20.77	23.04	26.87	48.94	70.32
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м ³ /час	50.06	59.16	68.21	72.61	80.03	119.16	156.24
Годовой расход условного топлива	кг у т	652479.07	738055.04	823440.98	865486.04	936108.30	1286665.99	1613172.76
Годовой расход натурального топлива	м ³	570919.19	645798.16	720510.86	757300.29	819094.76	1125832.74	1411526.17
ОАО «Соколстром»								
УРУТ	кгу.т./Гкал	158.73	158.73	158.73	158.73	158.73	158.73	158.73
Удельные расход нат. топлива	м ³ /Гкал	138.89	138.89	138.89	138.89	138.89	138.89	138.89
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	кгу.т./час	1588.07	1576.13	1563.15	1540.97	1523.19	1470.92	1464.06
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	кгу.т./час	229.87	217.93	204.95	190.92	175.85	162.98	181.25
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кгу.т./час	491.07	479.13	466.14	450.55	434.96	414.50	427.94

Наименование показателя	Разм-ть	Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
Максимальный часовой расход натурального топлива в зимний период	м ³ /час	1389.56	1379.12	1367.76	1348.35	1332.79	1287.05	1281.05
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м ³ /час	201.14	190.69	179.33	167.06	153.87	142.60	158.59
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м ³ /час	429.68	419.24	407.88	394.23	380.59	362.69	374.45
Годовой расход условного топлива	кг у т	4343512.56	4304618.57	4262323.18	4195058.95	4138771.60	3992571.48	3985589.33
Годовой расход натурального топлива	м ³	3800573.49	3766541.25	3729532.78	3670676.58	3621425.15	3493500.05	3487390.66

Раздел 9. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

9.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

В разделе 6 показано, что строительство новых источников теплоснабжения на территории города Сокол производится для покрытия нагрузок развивающихся районов и для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, при условии, что источники, к которым они подключены, выводятся из централизованного теплоснабжения, а так же техническое перевооружение источников, срок службы которых истекает в рассматриваемый период.

Коэффициент надежности и безотказной работы системы теплоснабжения, при условии разработки и реализации инвестиционных программ по модернизации оборудования источников, на рассматриваемую перспективу, увеличится.

Мероприятия по реконструкции/модернизации/строительству представлены в Разделе 6.

Общая стоимость мероприятий составляет 1,087 млрд. рублей.

Данные о необходимом сроке проведения работ и расходах денежных средств представлен в таблице 25.

Поскольку оборудование выработало срок службы, инвестиции для мероприятий к реконструкции необходимы в ближайший период 2014-2017 гг.

Таблица 25- Затраты денежных средств, необходимых для проведения мероприятий по реконструкции/модернизации/строительства источников тепловой энергии, тыс. руб.

№ п/п	Наименование	Затраты, тыс. руб.	Год проведения мероприятия					Примечания
			2013	2014	2015	2016	2017	
1	Мероприятия по модернизации и реконструкции источников тепловой энергии							
п	Строительство новых источников теплоснабжения для города	1039400		215000	215000	99400	510000	- котельная мощностью 60 МВт для центральной части города; - котельная мощностью 25 МВт для микрорайона Солдек и Сокольский ДОК, * - котельная мощностью 25 МВт для микрорайона Печаткино, - котельная мощностью 14 МВт для микрорайона Южное поле**
п	Установка оборудования для наладки гидравлического режима на источниках малой мощности	12032		3008	3008	6016		
	Реконструкция котельной №7.	70		70				

Установка дополнительного электродкотла в котельной								
Строительство газовой котельной для нового района "Западный", мощностью 1.9 Гкал/час	15500						15500	
Техническое перевооружение котельных №№ 1,2	19680			12480	7200			- котельная №1 мощность 0.94 Гкал/ч - котельная №2 мощностью 0.4 Гкал/ч
ИТОГО по источникам тепловой энергии	1086682	0	218078	230488	112616	525500		

* Согласно программе развития. С 2014 г. прекращается централизованное теплоснабжение от ООО "Солдек", в настоящий момент проектируется котельная для потребителей от ООО "Солдек" мощностью 8,7 МВт.

** Согласно программе развития. В новом районе "Южное поле" функционирует котельная "Молодежная". Предполагается реконструкция котельной до 4,1 Гкал при увеличении застройки этого района

п - мероприятия, вошедшие в программу развития системы теплоснабжения города Сокола на 2013-2017 годы

9.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

Тепловые сети

В Разделе 7 описаны основные предложения по строительству новых и замене существующих трубопроводов магистральных, распределительных и квартальных тепловых сетей, а так же мероприятия, связанные с обеспечением надежного и качественного теплоснабжения г. Сокол

Замена существующих трубопроводов частично происходит без увеличения диаметров, что обусловлено достаточной пропускной способностью существующих трубопроводов.

Проведение вышеописанных мероприятий, требует значительных капитальных вложений, расчет которых представлен в таблице 26.

Таблица 26 - Затраты на проведение работ

№ п/п	Наименование	Затраты, тыс. руб.	Год проведения мероприятия					Примечания
			2013	2014	2015	2016	2017	
2	Мероприятия по модернизации и реконструкции тепловых сетей							
п	Реконструкция ветхих тепловых сетей	60000		15000	15000	30000		14.382 км тепловых сетей на центральной части, 13.44 км - на участке 2, 6.64 км - на участке 3, 3.12 км - на участке 4
п	Изоляция тепловых сетей	9400		4700	4700			
п	Реконструкция оборудования ЦТП № 1,2,3 микрорайона ОАО «Сокольский ДОК»	18000			6000	12000		
	ИТОГО по тепловым сетям	87400	0	19700	25700	42000	0	

п - мероприятия, вошедшие в программу развития системы теплоснабжения города Сокола на 2013-2017 годы

Системы теплоснабжения

Установка ИТП

Переход на закрытую систему теплоснабжения предлагается провести установкой индивидуальных автоматизированных, оборудованных приборами учета тепловой энергии тепловых пунктов в существующих помещениях тепловых пунктов зданий и сооружений.

Большая часть зданий оборудованы индивидуальными тепловыми пунктами и узлами учета.

Изображение теплового пункта представлено на рисунке 18.



Рисунок 18 - Автоматизированный тепловой пункт

Работа теплового пункта обеспечивает:

- Обеспечение тепловой энергии на нужды ГВС по закрытой схеме (независимое подключение), на нужды ОВ – по зависимой схеме подключение
- Автоматическое регулирование температуры теплоносителя в систему ГВС и ОВ (задание температур происходит либо посредством

предварительной установки температурного графика на основании показания датчика наружного воздуха, либо посредством задания температур с центрального диспетчерского пункта).

- Грубая очистка теплоносителя (грязевики, фильтры).
- Контроль параметров теплоносителя с возможностью вывода на центральный диспетчерский пункт.

Все индивидуальные пункты города предлагается объединить единой информационной связью.

Схема связи центральный диспетчерский пункт – ИТП представлена на рисунке 19.

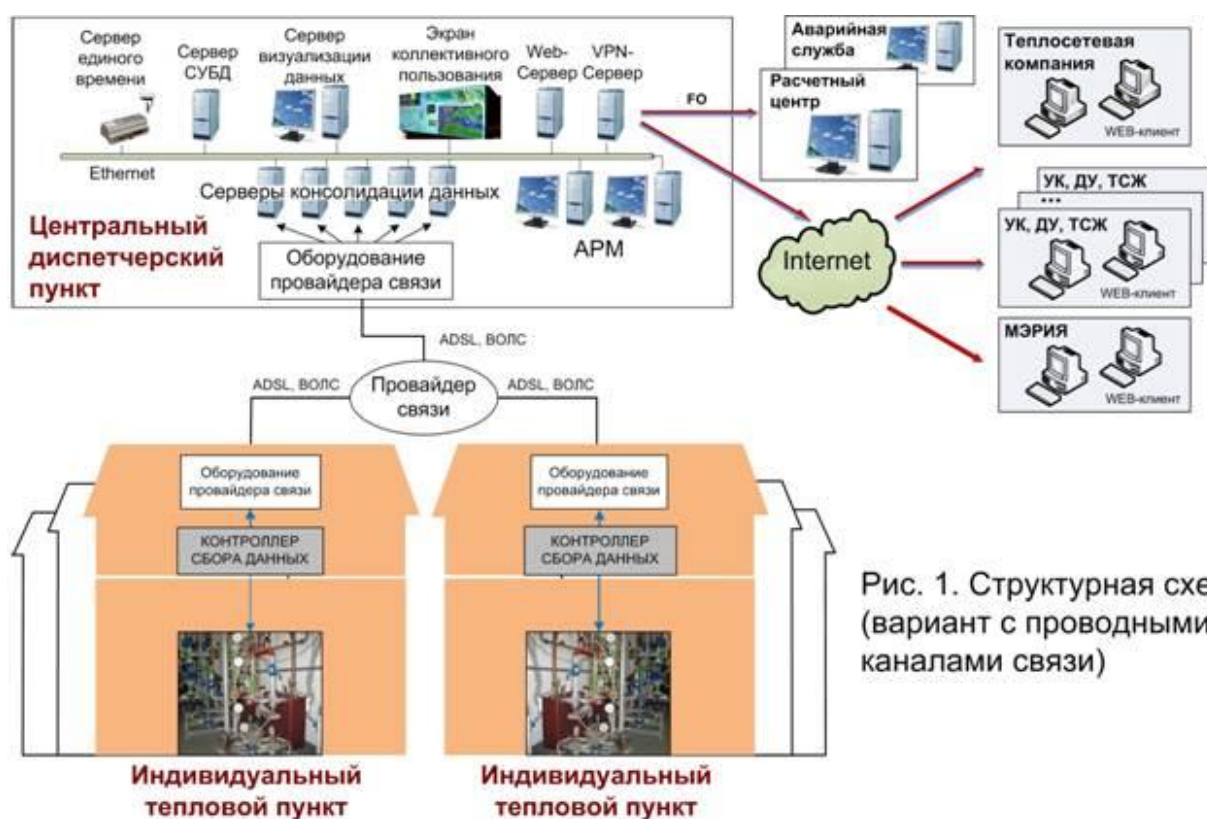


Рис. 1. Структурная схема (вариант с проводными каналами связи)

Рисунок 19 - Структурная схема связи ИТП с ЦДП

Информация с каждого ИТП отправляется в центральный диспетчерский пункт, где отображается на экранах коллективного пользования. Также информация может отправляться в заинтересованные организации (управляющие компании, аварийные службы, администрация и пр.).

Системы связи возможно выполнять как с помощью проводных каналов связи, так и беспроводных.

Работы предлагается выполнить в несколько этапов, завершение работ – конец 2016г.

Расчет стоимости установки ИТП выполнен на основании среднерыночных цен по РФ с учетом доставки и проведения работ в условиях г. Сокол.

Стоимость работ с разбивкой на этапы представлена в таблице 27

Таблица 27 - Затраты на мероприятия для теплопотребляющих установок

№ п/п	Наименование	Затраты, тыс. руб.	Год проведения мероприятия					Примечания
			2013	2014	2015	2016	2017	
3	Мероприятия по модернизации и реконструкции теплопотребляющих установок (ж/ф, общественные здания)							
п	Монтаж оборудования для закрытия системы теплоснабжения Центральной части города Сокола	53600		53600				217 шт. на участке 1, 126 шт. на участке 4
п	Установка оборудования для диспетчеризации существующих и вновь монтируемых приборов учета энергоресурсов у абонентов	1000				1000		
	ИТОГО по потребителям	54600	0	53600	0	1000	0	

п - мероприятия, вошедшие в программу развития системы теплоснабжения города Сокола на 2013-2017 годы

9.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения

Изменения температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения города Сокол не планируется.

9.4. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности, расчеты эффективности инвестиций

В таблице 28 представлены сводные данные по инвестициям в реконструкцию системы теплоснабжения с указанием необходимых величин в каждый рассматриваемый период.

Так же в таблице 29 представлены затраты денежных средств, необходимых для проведения мероприятий, разбитые на равные величины на весь рассматриваемый период (15 лет).

Суммарные затраты составляют 1,229 млрд. рублей.

Годовые затраты в этом случае составляют 81,9 млн. рублей.

Поскольку инвестиции необходимы в год проведения мероприятия, а общие инвестиции разбиты равномерно на 15-летний период, то в 2014-2017 году необходимо предусмотреть источник данных инвестиций.

Все расчеты выполнены в ценах 2013 года без учета инфляции.

Таблица 28 - Суммарные затраты денежных средств

№ п/п	Наименование	Затраты, тыс. руб.	Год проведения мероприятия					Примечания
			2013	2014	2015	2016	2017	
1	Мероприятия по модернизации и реконструкции источников тепловой энергии							
п	Строительство новых источников теплоснабжения для города	1039400		215000	215000	99400	510000	- котельная мощностью 60 МВт для центральной части города; - котельная мощностью 25 МВт для микрорайона Солдек и Сокольский ДОК, * - котельная мощностью 25 МВт для микрорайона Печаткино, - котельная мощностью 14 МВт для микрорайона Южное поле**
п	Установка оборудования для наладки гидравлического режима на источниках малой мощности	12032		3008	3008	6016		
	Реконструкция котельной №7. Установка дополнительного электродогревателя в котельной	70		70				
	Строительство газовой котельной для нового района "Западный", мощностью 1.9 Гкал/час	15500					15500	
	Техническое перевооружение котельных №№ 1,2	19680			12480	7200		- котельная №1 мощность 0.94 Гкал/ч - котельная №2 мощностью 0.4 Гкал/ч
	ИТОГО по источникам тепловой энергии	1086682	0	218078	230488	112616	525500	
* Согласно программе развития. С 2014 г. прекращается централизованное теплоснабжение от ООО "Солдек", в настоящий момент проектируется котельная для потребителей от ООО "Солдек" мощностью 8,7 МВт.								
** Согласно программе развития. В новом районе "Южное поле" функционирует котельная "Молодежная". Предполагается реконструкция котельной до 4,1 Гкал при увеличении застройки этого района								
2	Мероприятия по модернизации и реконструкции тепловых сетей							
п	Реконструкция ветхих тепловых сетей	60000		15000	15000	30000		14.382 км тепловых сетей на центральной части, 13.44 км - на участке 2, 6.64 км - на участке 3, 3.12 км - на участке 4
п	Изоляция тепловых сетей	9400		4700	4700			
п	Реконструкция оборудования ЦТП № 1,2,3 микрорайона ОАО «Сокольский ДОК»	18000			6000	12000		
	ИТОГО по тепловым сетям	87400	0	19700	25700	42000	0	
3	Мероприятия по модернизации и реконструкции теплопотребляющих установок (ж/ф, общественные здания)							
п	Монтаж оборудования для закрытия системы теплоснабжения Центральной части города	53600		53600				217 шт. на участке 1, 126 шт. на участке 4

№ п/п	Наименование	Затраты, тыс. руб.	Год проведения мероприятия					Примечания
			2013	2014	2015	2016	2017	
	Сокола							
п	Установка оборудования для диспетчеризации существующих и вновь монтируемых приборов учета энергоресурсов у абонентов	1000				1000		
	ИТОГО по потребителям	54600	0	53600	0	1000	0	
	ИТОГО по всем мероприятиям	1228682	0	291378	256188	155616	525500	
п - мероприятия, вошедшие в программу развития системы теплоснабжения города Сокола на 2013-2017 годы								

Таблица 29 - Затраты денежных средств с равномерной разбивкой на пятнадцатилетний период

Наименование	Год															
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ежегодные затраты и платежи для выполнения мероприятий по модернизации системы теплоснабжения г. Сокол																
Необходимые инвестиции в рассматриваемый период	0	291378	256188	155616	525500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ежегодные платежи из инвестиционной составляющей тарифа и (или) программ субсидированию энергетического хозяйства г. Сокол	0	81912	81912	81912	81912	81912	81912	81912	81912	81912	81912	81912	81912	81912	81912	81912
Необходимые годовые дополнительные инвестиции в рассматриваемый период	0	209466	174276	73704	443588	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Планируемые к строительству потребители, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению, за счет платы за подключение. По взаимной договоренности между теплоснабжающей организацией и застройщиком, застройщик может самостоятельно понести расходы на строительство тепловых сетей от магистрали до своего объекта. В таком случае перспективный потребитель может получать тепловую энергию по долгосрочному договору поставки по нерегулируемым ценам. Механизм подключения новых потребителей должен соответствовать ФЗ № 190 «О теплоснабжении».

Суммарные финансовые потребности для проведения мероприятий – **81,9 млн. рублей в год.**

Единовременное повышение тарифов на тепловую энергию на 35%, скажется на благосостоянии жителей города сокол.

Мероприятия целесообразно выполнять с привлечением денег из Федерального и местного бюджета, а также с привлечением долгосрочных кредитов.

Предлагается рассмотреть 4 сценария по финансированию мероприятий:

1. Полный объем финансовых затрат покрывается за счет средств государства, собственных средств теплоснабжающих компаний
2. 20% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе, остальное - за счет средств государства, собственных средств теплоснабжающих компаний
3. 60% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе, остальное - за счет средств государства, собственных средств теплоснабжающих компаний
4. 100% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе, остальное - за счет средств государства, собственных средств теплоснабжающих компаний

В таблице 30 представлены ценовые последствия для потребителей при разных вариантах финансирования мероприятий на реконструкцию и модернизацию.

На рисунке 20 представлена информация о величине тарифа при разных вариантах финансирования.

Динамика изменения тарифа на тепловую энергию 2013-2028гг.

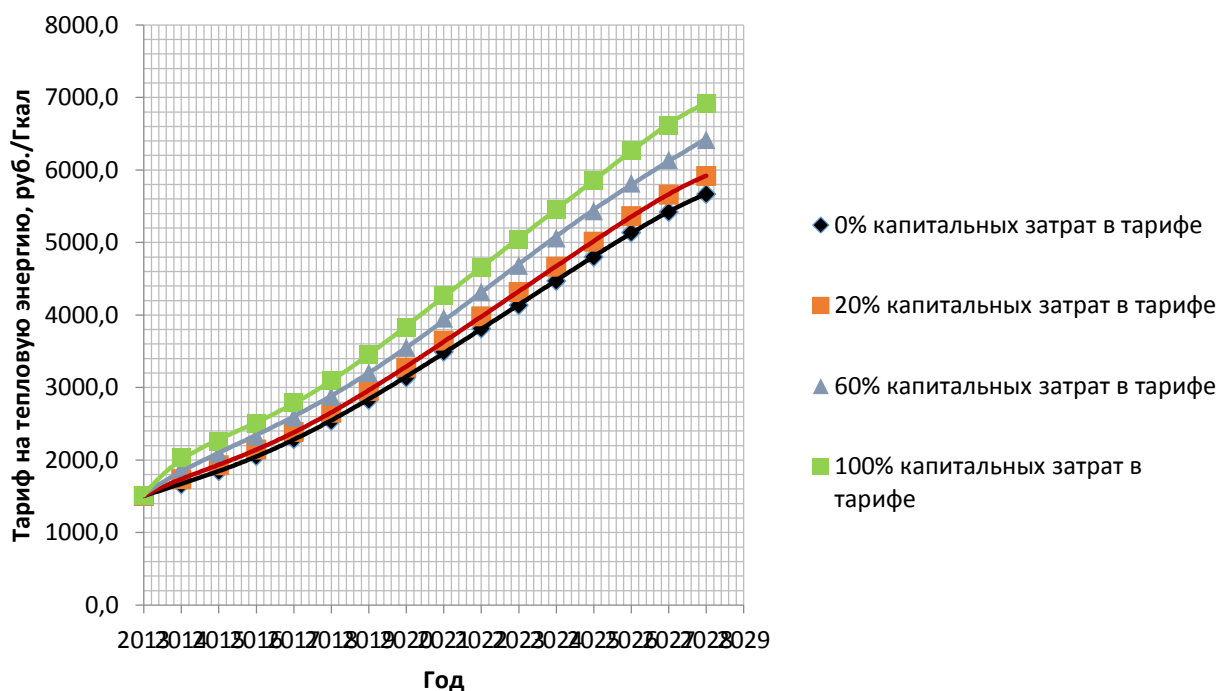


Рисунок 20 - Динамика тарифа на тепловую энергию при разных сценарных условиях

На расчетный срок величина тарифа, с учетом предельных индексов увеличения тарифа и включения капитальных затрат в тариф составляет:

- 0% капитальных затрат в тарифе – 5669,5 руб.;
- 20% капитальных затрат в тарифе – 5919,6 руб.;
- 60% капитальных затрат в тарифе – 6419,7 руб.;
- 100% капитальных затрат в тарифе – 6919,8 руб.

Эффективность капиталовложений определяется наиболее экономически оправданными мероприятиями по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников, тепловых сетей, потребителей тепловой энергии.

Увеличение тарифа на тепловую энергию в первую очередь связано с увеличением стоимости энергоресурсов (увеличение тарифа соответствует данным Минэкономразвития по энергетическому сценарию развития РФ). Вводимые мероприятия по энергосбережению и ресурсосбережению не позволяют в полной мере обеспечить сдерживание роста тарифа на тепловую энергию. При этом необходимость инвестиций обусловлено необходимостью

обеспечения качественного и надежного теплоснабжения при условии, что на настоящий момент большая часть оборудования исчерпала срок службы и требует замены. Включение в тариф дополнительной составляющей, учитывающей прибыль организации или инвестора, вызовет дополнительный рост тарифа для конечных потребителей.

Таблица 30 - Расчет ценовых последствий

Наименование	Дополн.	ед. измер.	Год															
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Индекс предельного роста цен и тарифов на топливо и энергию (по данным Минэкономразвития РФ до 2030 г.)		ед.	112.0%	110.5%	111.0%	111.2%	111.4%	111.1%	111.3%	110.9%	111.3%	109.2%	108.4%	108.1%	107.4%	107.0%	105.5%	104.6%
Коэффициент влияния на тариф % капитальных затрат в тарифе	0%	ед.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	20%	ед.	1	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044
	60%	ед.	1	1.132	1.132	1.132	1.132	1.132	1.132	1.132	1.132	1.132	1.132	1.132	1.132	1.132	1.132	1.132
	100%	ед.	1	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221
Тариф с учетом Индексов роста цен и тарифов на топливо и энергию		руб./Гкал	1506.9	1665.1	1848.2	2056.0	2289.4	2542.5	2830.2	3138.9	3494.8	3815.4	4137.2	4471.5	4801.8	5139.1	5422.6	5669.6
Коэффициент распределения финансовых затрат по годам			1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Тариф с учетом Индексов роста цен и тарифов на топливо и энергию, % капитальных затрат в тарифе	0%	руб./Гкал	1506.9	1665.1	1848.2	2056.0	2289.4	2542.5	2830.2	3138.9	3494.8	3815.4	4137.2	4471.5	4801.8	5139.1	5422.6	5669.6
	20%	руб./Гкал	1506.9	1738.5	1929.8	2146.7	2390.4	2654.6	2955.0	3277.3	3648.9	3983.7	4319.6	4668.7	5013.6	5365.8	5661.7	5919.6
	60%	руб./Гкал	1506.9	1885.4	2092.8	2328.0	2592.3	2878.9	3204.7	3554.2	3957.2	4320.2	4684.6	5063.1	5437.1	5819.1	6140.0	6419.7
	100%	руб./Гкал	1506.9	2032.3	2255.8	2509.4	2794.2	3103.1	3454.3	3831.1	4265.5	4656.8	5049.5	5457.5	5860.7	6272.4	6618.3	6919.8

Раздел 10. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Критерии определения единой теплоснабжающей организации определены постановлением Правительства Российской Федерации №808 от 08.08.2012 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации.

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением органа местного самоуправления (далее - уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

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

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с нижеперечисленными критериями.

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

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

границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения, городского округа.

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

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации в следующих случаях:

- систематическое (3 и более раза в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных условиями договоров теплоснабжения. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;
- принятие в установленном порядке решения о реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения, когда к организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, присоединяются другие реорганизованные организации, а также реорганизации в форме преобразования) или ликвидации организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации;
- принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, банкротом;
- прекращение права собственности или владения имуществом, по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации;
- несоответствие организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, критериям, связанным с размером собственного капитала, а также способностью в лучшей мере

обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;

- подача организацией заявления о прекращении осуществления функций единой теплоснабжающей организации.

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;
- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

В договоре теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией предусматривается право потребителя, не имеющего задолженности по договору, отказаться от исполнения договора теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией и заключить договор теплоснабжения с иной теплоснабжающей организацией (иным владельцем источника тепловой энергии) в соответствующей системе теплоснабжения на весь объем или часть объема потребления тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя.

При заключении договора теплоснабжения с иным владельцем источника тепловой энергии потребитель обязан возместить единой теплоснабжающей организации убытки, связанные с переходом от единой теплоснабжающей организации к теплоснабжению непосредственно от источника тепловой энергии, в размере, рассчитанном единой теплоснабжающей организацией и согласованном с органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов.

Размер убытков определяется в виде разницы между необходимой валовой выручкой единой теплоснабжающей организации, рассчитанной за период с даты расторжения договора до окончания текущего периода регулирования тарифов с учетом снижения затрат, связанных с обслуживанием такого потребителя, и выручкой единой теплоснабжающей организации от продажи тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в течение указанного периода без учета такого потребителя по установленным тарифам, но не выше суммы, необходимой для компенсации соответствующей части

экономически обоснованных расходов единой теплоснабжающей организации по поставке тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя для нужд населения и иных категорий потребителей, которые не учтены в тарифах, установленных для этих категорий потребителей.

Отказ потребителя от исполнения договора теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией и заключение договора теплоснабжения с иным владельцем источника тепловой энергии допускается в следующих случаях:

- подключение теплопотребляющих установок потребителя к коллекторам источников тепловой энергии, принадлежащих иному владельцу источников тепловой энергии, с которым заключается договор теплоснабжения;
- поставка тепловой энергии, теплоносителя в тепловые сети, к которым подключен потребитель, только с источников тепловой энергии, принадлежащих иному владельцу источника тепловой энергии;
- поставка тепловой энергии, теплоносителя в тепловые сети, к которым подключен потребитель, с источников тепловой энергии, принадлежащих иным владельцам источников тепловой энергии, при обеспечении отдельного учета исполнения обязательств по поставке тепловой энергии, теплоносителя потребителям с источников тепловой энергии, принадлежащих разным лицам.

Заключение договора с иным владельцем источника тепловой энергии не должно приводить к снижению надежности теплоснабжения для других потребителей. Если по оценке единой теплоснабжающей организации происходит снижение надежности теплоснабжения для других потребителей, данный факт доводится до потребителя тепловой энергии в письменной форме и потребитель тепловой энергии не вправе отказаться от исполнения договора теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией.

Потери тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях компенсируются теплосетевыми организациями (покупателями) путем производства на собственных источниках тепловой энергии или путем приобретения тепловой энергии и теплоносителя у единой теплоснабжающей организации по регулируемым ценам (тарифам). В случае если единая теплоснабжающая организация не владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии, она закупает тепловую энергию (мощность) и (или) теплоноситель для компенсации потерь у

владельцев источников тепловой энергии в системе теплоснабжения на основании договоров поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя.

Таким образом, доминирующим критерием определения единой теплоснабжающей организации является владение на праве собственности или ином законном праве источниками тепловой энергии наибольшей мощности и тепловыми сетями наибольшей емкости.

В настоящем проекте в качестве единой теплоснабжающей организации в городе Сокол предлагается МУП «Коммунальные системы». МУП «Коммунальные системы» владеет несколькими котельными на территории города, большим объемом тепловых сетей города, а так же удовлетворяет всем остальным требованиям.

Раздел 11. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Все источники централизованного теплоснабжения в городе Сокол изолированные. Поставка тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии не предполагается.

Распределение тепловой нагрузки города Сокол по районам по состоянию на 2013 и 2028 года представлено на рисунках 18 – 25.

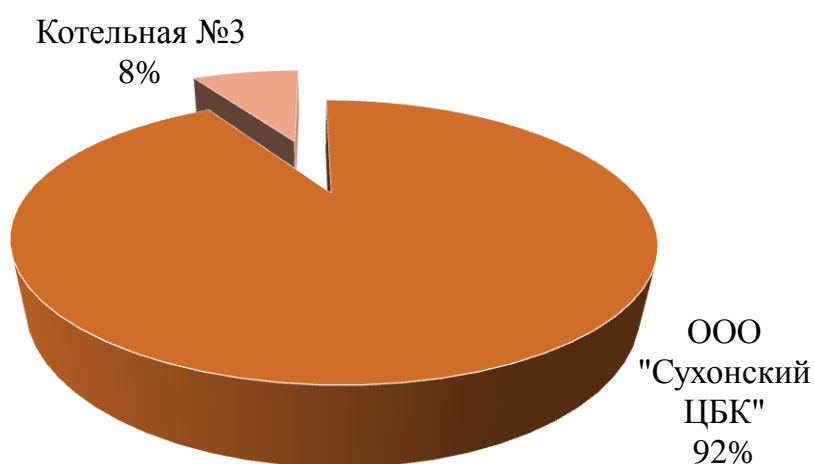


Рисунок 18 - Распределение тепловой нагрузки в Северо-Западном районе в 2013 году

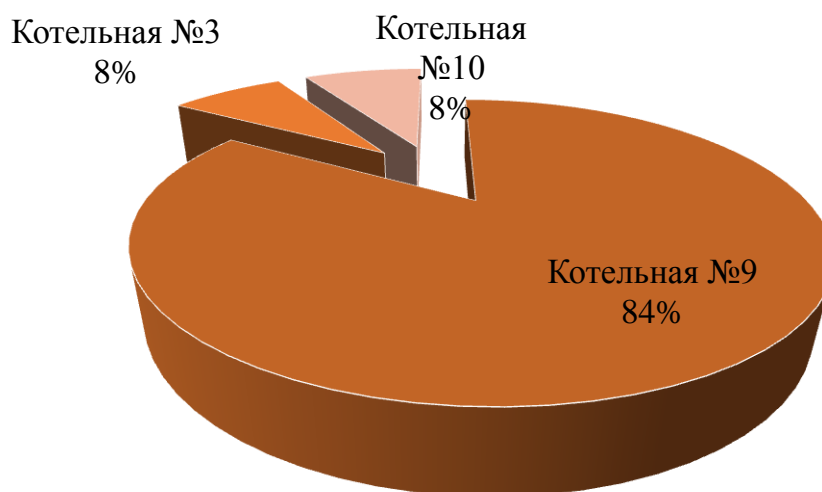


Рисунок 19 - Распределение тепловой нагрузки в Северо-Западном районе в 2028 году

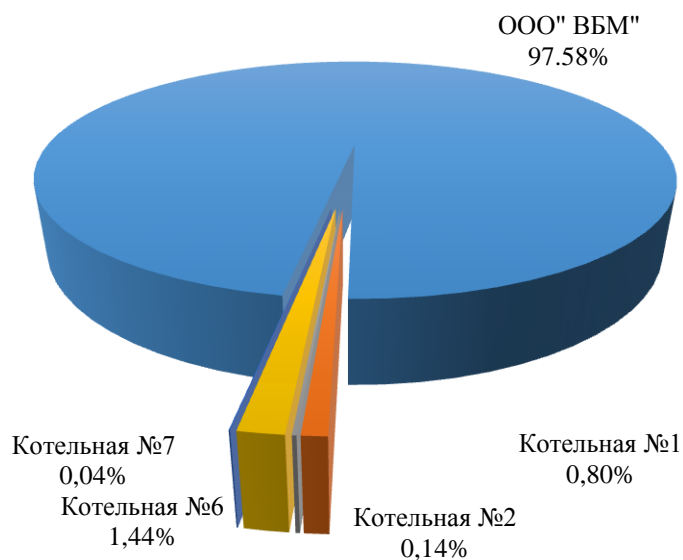


Рисунок 20 - Распределение тепловой нагрузки в Северо-Восточном районе в 2013 году

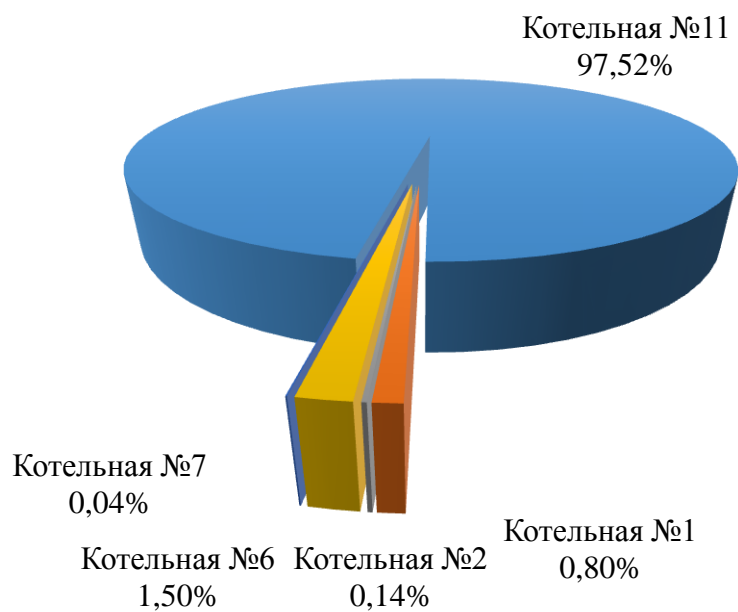


Рисунок 21 - Распределение тепловой нагрузки в Северо-Восточном районе в 2028 году

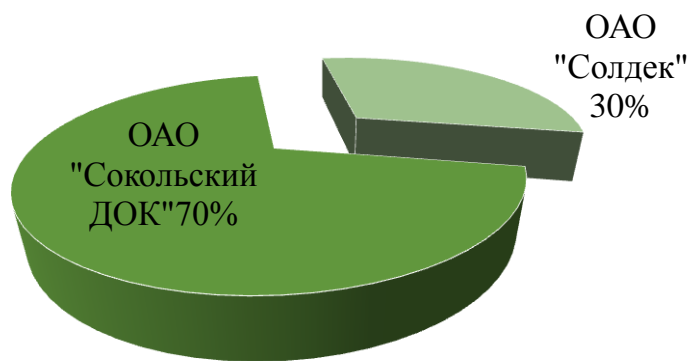


Рисунок 22 - Распределение тепловой нагрузки в Юго-Западном районе в 2013 году



Рисунок 23 - Распределение тепловой нагрузки в Юго-Западном районе в 2013 году



Рисунок 24 - Распределение тепловой нагрузки в Юго-Восточном районе в 2013 году

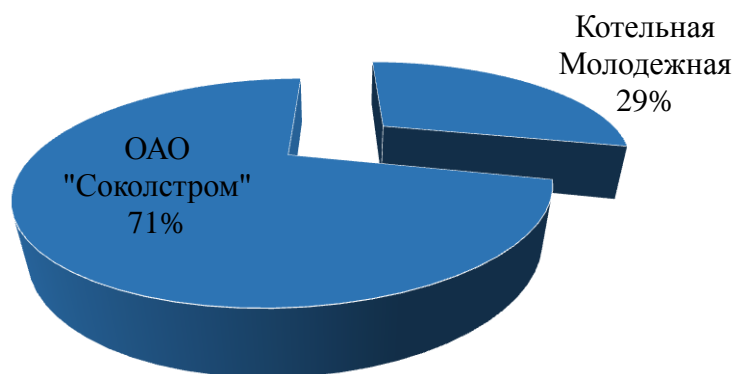


Рисунок 25 - Распределение тепловой нагрузки в Юго-Восточном районе в 2013 году

Как видно из диаграмм, существенного перераспределения тепловой нагрузки между источниками теплоснабжения в Северо-Восточном и Юго-Западном районе к 2028 году не происходит.

Тепловые нагрузки микрорайонов снабжаемых тепловой энергией от источников ООО «Сухонский ЦБК», ООО «ВБМ», ОАО «Солдек» и ОАО «Сокольский ДОК» полностью переключаются на Котельную №9, Котельную №11, Котельную №8 и Котельную №12 соответственно.

В Северо-Западном районе вводится в эксплуатацию Котельная №10, обеспечивающая теплоснабжение нового планировочного районе «Западный».

В Юго-Восточном районе происходит увеличение доли тепловой нагрузки, подключенной к Котельной Молодежная за счет строительства нового планировочного района «Южное поле».

Проектное распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии приведено в таблице 28.

Таблица 28 – Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Район / источник теплоснабжения	Разм-ть	Расчетный срок						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018-2023	2023-2028
ООО «Сухонский ЦБК» /Котельная №9	Гкал/час	16.16	16.12	16.08	15.94	15.87	15.36	15.08
Котельная №3	Гкал/час	1.48	1.48	1.48	1.47	1.47	1.42	1.39
Котельная №10	Гкал/час	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.91	1.51
ООО "ВБМ"/ Котельная №11	Гкал/час	39.84	39.77	39.70	39.33	39.16	38.38	38.33
Котельная №1	Гкал/час	0.33	0.32	0.32	0.32	0.32	0.31	0.31
Котельная №2	Гкал/час	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Котельная №6	Гкал/час	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
Котельная №7	Гкал/час	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
ОАО «Солдек»/ Котельная №8	Гкал/час	4.56	4.60	4.64	4.63	4.65	4.69	4.75
ОАО «Сокольский ДОК» /Котельная №12	Гкал/час	10.55	10.56	10.56	10.47	10.44	10.38	10.52
Котельная Молодежная	Гкал/час	1.33	1.48	1.64	1.72	1.85	2.48	3.06
ОАО «Соколстром»	Гкал/час	8.18	8.15	8.12	8.04	7.99	7.74	7.64

Раздел 12. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

Решение по выбору организации, уполномоченной на эксплуатацию бесхозяйных тепловых сетей регламентировано статьей 15, пункт 6. Федерального закона "О теплоснабжении" от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ.

В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

На территории города Сокол бесхозяйных тепловых сетей не выявлено.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный Закон №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г.
2. Постановление Правительства РФ № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» от 22.02.2012 г
3. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения, утвержденные приказом Минэнерго России и Минрегиона России №565/667 от 29.12.2012
4. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения МДК 4-05.2004.
5. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России 30.12.2008 г. № 235
6. Нормы проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования электростанций и тепловых сетей. – М.: Государственное энергетическое издательство, 1959.
7. СНиП 2.04.14-88. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989.
8. СНиП 2.04.14-88*. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов/Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 1998.
9. СНиП 23.02.2003. Тепловая защита зданий.
10. СНиП 41.02.2003. Тепловые сети.
11. СНиП 23.01.99 Строительная климатология.
12. СНиП 41.01.2003 Отопление, вентиляция, кондиционирование.