

**«Согласовано»**

**Председатель Табачненского  
сельского совета - глава  
администрации Табачненского  
сельского поселения**

**Шаповалов И.И.**

«  »                      2016 г.



**Схема теплоснабжения  
Муниципальное образование  
Табачненское сельское поселение  
Бахчисарайского района  
Республики Крым на 2016-2031 г.г.**

**Обосновывающие материалы**

**Глава 4**

**Перспективные балансы тепловой мощности  
источников тепловой энергии и тепловой нагрузки**

**012/16.СТС.016.005.004.000**

**Разработчик**

**НП «Энергоэффективный  
город»**

**Исполнительный директор**

**Силинский В. П.**

«  »                      2016 г.

## СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения сельского поселения Табачненское Бахчисарайского района Республики Крым на 2016-2031 г.г.	012/16.СТС.016.001.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения сельского поселения Табачненское Бахчисарайского района Республики Крым на 2016-2031 г.г.</i>	
Глава 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	012/16.СТС.016.002.001.000
Глава 2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	012/16.СТС.016.003.002.000
Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения сельского поселения Табачненское	012/16.СТС.016.004.003.000
Приложение 1. База данных по источникам теплоснабжения сельского поселения Табачненское Бахчисарайского района	012/16.СТС.016.004.003.001
Приложение 2. База данных по тепловым сетям ООО «Крымская теплоснабжающая компания» и ООО «Шик инвест»	012/16.СТС.016.004.003.002
Приложение 3.База данных по потребителям централизованного теплоснабжения сельского поселения Табачненское Бахчисарайского района	012/16.СТС.016.004.003.003
Приложение 4.База данных по тепловым камерам	012/16.СТС.016.004.003.004
Приложение 5.Существующие и перспективные пьезометрические графики тепловых сетей	012/16.СТС.016.004.003.005
Приложение 6.Существующая и перспективная электронная модель схемы теплоснабжения сельского поселения Табачненское Бахчисарайского района Республики Крым	012/16.СТС.016.004.003.006
Глава 4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	012/16.СТС.016.005.004.000

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ</b> .....	3
<b>РАЗДЕЛ 1. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ИЗ ВЫДЕЛЕННЫХ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ РЕЗЕРВОВ (ДЕФИЦИТОВ) СУЩЕСТВУЮЩЕЙ РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ</b> .....	3
<b>РАЗДЕЛ 2. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО КАЖДОМУ ИЗ МАГИСТРАЛЬНЫХ ВЫВОДОВ (ЕСЛИ ТАКИХ ВЫВОДОВ НЕСКОЛЬКО) ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ</b> .....	13
<b>РАЗДЕЛ 3. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПЕРЕДАЧИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ КАЖДОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ВЫВОДА С ЦЕЛЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ (НЕВОЗМОЖНОСТИ) ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИЕЙ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЕННЫХ К ТЕПЛОВОЙ СЕТИ ОТ КАЖДОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ВЫВОДА</b> .....	15
<b>РАЗДЕЛ 4. ВЫВОДЫ О РЕЗЕРВАХ (ДЕФИЦИТАХ) СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ</b> .....	16
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	18

## **ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

### **РАЗДЕЛ 1. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ИЗ ВЫДЕЛЕННЫХ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ РЕЗЕРВОВ (ДЕФИЦИТОВ) СУЩЕСТВУЮЩЕЙ РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Согласно Федеральному закону от 27.07.2010 N 190-ФЗ «О теплоснабжении», а также Постановлению Правительства РФ от 22.02.2012 N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» целесообразность подключения перспективных потребителей тепловой энергии к источникам тепловой энергии осуществляется в соответствии с расчетом радиуса эффективного теплоснабжения, позволяющего 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.

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 N 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

1. Величина подключаемой тепловой нагрузки потребителей к источнику теплоты должна быть экономически обоснованной, определяющей эффективный радиус теплоснабжения.

2. При наличии технической возможности подключения (технологического присоединения) к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения (технологического присоединения) отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение (технологическое присоединение) объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения (технологического присоединения) к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения

(технологического присоединения) к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В настоящее время Федеральный закон от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» не предусматривает Методику либо Порядок определения радиуса эффективного теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой то расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии) являются минимальными.

Для расчета радиусов эффективного теплоснабжения в схемах теплоснабжения на практике применяются две методики:

**1) Методика, изложенная в статье В.Г. Семенова и Р.Н. Разоренова «Экспресс-анализ зависимости эффективности транспорта тепла от удаленности потребителей», опубликованной в журнале «Новости теплоснабжения», №6 за 2006 г.**

Методика основывается на допущении, что в среднем по системе централизованного теплоснабжения, состоящей из источника тепловой энергии, тепловых сетей и потребителей, затраты на транспорт тепловой энергии для каждого конкретного потребителя пропорциональны расстоянию до источника и мощности потребления.

Среднечасовые затраты на транспорт тепловой энергии от источника до потребителя

определяются по формуле:

$$C=Z * Q * L (1)$$

где Q – мощность потребления;

L – протяженность тепловой сети от источника до потребителя;

Z – коэффициент пропорциональности, который представляет собой удельные затраты в системе на транспорт тепловой энергии (на единицу протяженности тепловой сети от источника до потребителя и на единицу присоединенной мощности потребителя).

Для расчета зона действия централизованного теплоснабжения рассматриваемого источника тепловой энергии условно разбивается на несколько районов. Для каждого из этих районов рассчитывается усредненное расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки ( $L_i$ ) по формуле:

$$L_i = \Sigma(Q_{зд} * L_{зд}) / Q_i (2)$$

где  $i$  – номер района;

$L_{зд}$  – расстояние по трассе либо эквивалентное расстояние от каждого здания района до источника тепловой энергии;

$Q_{зд}$  – присоединенная нагрузка здания;

$Q_i$  – суммарная присоединенная нагрузка рассматриваемой зоны,  $Q_i = \Sigma Q_{зд}$ .

Присоединенная нагрузка к источнику тепловой энергии:

$$Q = \Sigma Q_i (3)$$

Средний радиус теплоснабжения по системе определяется по формуле:

$$L_{ср} = \Sigma(Q_i * L_i) / Q (4)$$

Определяется годовой отпуск тепла от источника тепловой энергии, Гкал:

$$A = \Sigma A_i (5)$$

где  $A_i$  – годовой отпуск тепла по каждой зоне нагрузок.

Средняя себестоимость транспорта тепла в зоне действия источника тепловой энергии принимается равной тарифу на транспорт  $T$  (руб/Гкал). Годовые затраты на транспорт тепла в зоне действия источника тепловой энергии, руб/год:

$$B = A * T (6)$$

Среднечасовые затраты на транспорт тепла по зоне источника тепловой энергии,

руб/ч:

$$C = B / \text{Ч}, (7)$$

где Ч – число часов работы системы теплоснабжения в год.

Удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла

рассчитываются по формуле:

$$Z = C / (Q * L_{cp}) = B / (Q * L_{cp} * \text{Ч}) (8)$$

Величина  $Z$  остается одинаковой для всей зоны действия источника тепловой энергии.

Среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон, (руб/ч):

$$C_i = Z * Q_i * L_i (9)$$

Вычислив  $C_i$  и  $Z$ , для каждого выделенного района источника тепловой энергии рассчитывается разница в затратах на транспорт тепла с учетом (формула (7)) и без учета (формула (6)) удаленности потребителей от источника.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии сводится к следующим этапам:

- 1) на электронную схему наносится зона действия источника тепловой энергии и определяется площадь территории, занимаемой тепловыми сетями от данного источника;
- 2) определяется средняя плотность тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии, Гкал/ч/Га;
- 3) зона действия источника тепловой энергии условно разбивается на районы (зоны нагрузок);
- 4) для каждого района определяется подключенная тепловая нагрузка  $Q_i$ , Гкал/ч и расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки  $L_i$ , км;
- 5) определяется средний радиус теплоснабжения  $L_{cp}$ , км;
- 6) определяются удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла  $Z$ , руб;

7) определяются среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон  $C_i$ , руб/ч;

8) определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне с учетом расстояния до источника  $V_i$ , млн. руб;

9) определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне без учета расстояния до источника  $V_i$ , млн. руб;

10) для каждой выделенной зоны нагрузок источника тепловой энергии рассчитывается разница в затратах на транспорт тепла с учетом и без учета удаленности потребителей от источника;

11) определяется радиус эффективного теплоснабжения;

12) делаются выводы об эффективности транспорта тепла в ту или иную зону в зависимости от расстояния, о целесообразности подключения новой нагрузки к существующему источнику тепловой энергии или о строительстве нового источника для покрытия перспективных нагрузок.

**2) Методика, изложенная в статье к.т.н. Мракина А.Н., Вдовенко И.А., к.т.н. Дубинина А.Б., д.т.н. Николаева Ю.Е., «Определение оптимального радиуса теплоснабжения при разработке схем теплоснабжения».**

Наряду с эффективным радиусом важным показателем системы теплоснабжения является величина предельного радиуса, при котором экономический эффект от присоединения потребителей оказывается равным нулю. Превышение предельного радиуса приводит к экономической нецелесообразности подключения теплотребляющей установки к данной системе теплоснабжения по причине увеличения совокупных затрат. Этот показатель формирует решения по определению зон действия централизованных источников теплоснабжения, а также обосновывает применение локального и индивидуального теплоснабжения.

При определении предельного радиуса теплоснабжения необходимо учитывать фактическую длину теплотрассы от источника до потребителя, которая всегда больше радиуса из-за возможных ограничений по геологическим и урбанистическим требованиям. Реальная длина и конфигурация тепловой сети отражает степень транзита теплоты и всегда больше радиуса теплоснабжения и определяется по формуле, км:



$$L_{\phi} = R \cdot \lambda, \quad (10)$$

где  $R$  – радиус теплоснабжения, км;  $\lambda$  – коэффициент конфигурации тепловых сетей.

Значение  $\lambda$  в реальных проектах небольших систем теплоснабжения изменяется в пределах 1,25-2,30, что свидетельствуют об излишнем транзите теплоты в сетях.

В качестве критерия для определения предельного радиуса теплоснабжения используем прирост среднегодового чистого дисконтированного дохода от присоединения дополнительных потребителей к действующей (перспективной) системе теплоснабжения. В общем виде годовой эффект представлен в виде, руб./год:

$$\Delta \mathcal{E} = \Delta R - \Delta \mathcal{Z} - \frac{\Delta K_{\Sigma}}{D_s}, \quad (11)$$

$$\Delta \mathcal{Z} = C_m \cdot \frac{\Delta Q}{Q_n^p \cdot \eta_{ном} \cdot \eta_{мс}} + \alpha_{аро} \cdot \Delta K_{\Sigma} + \varepsilon \cdot \Delta Q \cdot C_3 + \frac{(1 - \eta_{мс}) \cdot \Delta Q}{\eta_{мс}} \cdot C_q + \Delta \mathcal{I} \cdot \Phi_{ин} \cdot (1 + \alpha_{сс}) \quad (12)$$

где  $\Delta R = C_q \cdot \Delta Q$  – изменение экономического результата от увеличения (сокращения) реализации тепловой энергии, руб./год;

$C_q$  – стоимость (тариф) на тепловую энергию на границе балансовой ответственности теплосетевой компании и потребителя, руб./Гкал;

$\Delta Q$  – изменение количества потребляемой тепловой энергии, Гкал/год;

$\Delta \mathcal{Z}$  – годовой прирост эксплуатационных затрат, связанный с изменением тепловой нагрузки системы теплоснабжения, руб./год;

$\Delta K_{\Sigma} = \Delta K_{ум} + \Delta K_{мс} + \Delta K_{умн} + \Delta K_{нс}$  – изменение капиталовложений при модернизации и реконструкции источника теплоты, тепловых сетей, центральных тепловых пунктов и насосных станций, руб./год;

$D_s = \frac{(1 + E)^T - 1}{E \cdot (1 + E)^T}$  – сумма коэффициентов дисконтирования;

$E$  – ставка дисконтирования, 1/год;

$T$  – срок жизни инвестиционного проекта, лет;

$C_m, C_e$  – стоимость топлива и электроэнергии, руб./кг у. т., руб./кВт·ч;

$Q_n^p$  – низшая теплота сгорания топлива, кДж/кг у. т.;

$\eta_{кот}, \eta_{теп}$  – КПД котельной и тепловой сети;

$\alpha_{аро}$  – коэффициент отчислений на амортизацию, ремонт и обслуживание дополнительного оборудования, 1/год;

$\varepsilon$  – удельный расход электроэнергии на производство и транспорт тепловой энергии, кВт·ч/Гкал;  $\Delta III$  – изменение численности обслуживающего персонала, чел.;

$\alpha_{сс}$  – коэффициент, учитывающий отчисления на социальное страхование;

$\Phi_{зн}$  – фонд заработной платы, руб./чел.·год.

Исходя из определения радиуса теплоснабжения целесообразно рассчитывать эффективный радиус теплоснабжения в целях формирования решения по определению перспективных зон действия централизованных источников теплоснабжения, а также обоснования применения локального и индивидуального теплоснабжения по отношению к перспективным объектам капитального строительства.

Данные по перспективным объектам капитального строительства на период до 2031 года отсутствуют, в связи с этим отсутствует возможность установления зон развития сельского поселения с перспективной тепловой нагрузкой, не обеспеченной тепловой мощностью. В связи с этим, нет необходимости и нет возможности определить радиусы эффективного теплоснабжения, превышение которых приводит к экономической нецелесообразности подключения теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения по причине увеличения совокупных затрат.

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с подпунктом 2 пункта 3 и пунктом 5 Требований к схемам теплоснабжения.

В первую очередь рассмотрены балансы тепловой мощности существующего оборудования источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии. Существующие балансы тепловой мощности являются базовыми и неизменными для всего дальнейшего анализа перспективных балансов. Существующие балансы тепловой мощности представлены в Главе 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» к обосновывающим материалам схемы теплоснабжения сельского поселения Табачненское Республики Крым на 2016-2031 г.г.

Далее рассмотрены балансы располагаемой тепловой мощности и перспективной присоединенной тепловой нагрузки. В данном случае использованы предложения о развитии (или сокращении) установленной тепловой мощности источников тепловой энергии и расширению (или сокращению) зон действия источников тепловой энергии с тем, чтобы обеспечить нормативные требования к перспективным резервам тепловой мощности источников теплоснабжения.

### **Существующий баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки**

На территории сельского поселения Табачненское имеется 2 источника тепловой энергии. Все из них находятся в эксплуатации ООО «Крымская теплоснабжающая компания» и ООО «Шик инвест» (централизованное теплоснабжение. В квартирах многоэтажных домов и частных домовладений установлены индивидуальные источники тепла.

Основной энергоноситель для теплогенерации – природный газ, в отдельных случаях - электроэнергия. Дефицита природного газа нет.

Основной энергоноситель для теплогенерации – природный газ, в отдельных случаях - электроэнергия. Дефицита природного газа нет.

Таблица 1 – Существующий баланс тепловой мощности в зонах действия энергоисточников (Гкал/ч)

№ п/п	Наименование котельной, адрес	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	СН и ХН, Гкал/ч	Тепловая мощность НЕТТО, Гкал/ч	Потери тепловой мощности, Гкал/ч	Существующая нагрузка, Гкал/час	Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	с. Табачное, ул. Школьная, 13	0,172	0,172	0,003956	0,168	0,0086	0,102	0,0574
2	с. Табачное, ул. Школьная, 30	0,17	0,17	0,0017	0,1683	0,0018	0,14	0,0265
	<b>Итого</b>	<b>0,342</b>	<b>0,342</b>	<b>0,005656</b>	<b>0,3363</b>	<b>0,0104</b>	<b>0,242</b>	<b>0,0839</b>

### Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки

В соответствии с проектом генерального плана по состоянию на 2015 год, а также в соответствии со схемой теплоснабжения сельского поселения Табачненское, разработанной в 2011 году, одним из вариантов направления развития системы теплоснабжения сельского поселения Табачненское является:

- перевод коммерческих потребителей (учреждения бюджетной сферы, частные предприятия) на автономное отопление

- перевод потребителей категории «население», которые еще остались подключенными к системе централизованного теплоснабжения, на индивидуальную схему отопления и горячего водоснабжения.

- снижение затрат тепловой энергии у потребителей бюджетной сферы за счет частичной термомодернизации зданий.

Наличие данной схемы позволяет реализовать:

- снижение затрат населения на отопление квартир;
- снижение затрат тепловой энергии у потребителей бюджетной сферы;
- снижение потребления природного газа за счет замещения электроэнергией на автономных котельных.

Таблица 2 – Перспективный баланс тепловой мощности в зонах действия энергоисточников (Гкал/ч)

№ п/п	Наименование котельной, адрес	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	СН и ХН, Гкал/ч	Тепловая мощность НЕТТО, Гкал/ч	Потери тепловой мощности, Гкал/ч	Существующая нагрузка, Гкал/час			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч		
		Перспектива 2031 г	Перспектива 2031 г	Перспектива 2031 г	Перспектива 2031 г	Перспектива 2031 г	Конец 2016 г	Перспектива на 2020 г	Перспектива на 2031 г	Конец 2016 г	Перспектива на 2020 г	Перспектива на 2031 г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	с. Табачное, ул. Школьная, 13	0,172	0,172	0,003956	0,168	0,0086	0,102	0,102	0,102	0,0574	0,0574	0,0574
2	с. Табачное, ул. Школьная, 30	0,17	0,17	0,0017	0,1683	0,0018	0,14	0,14	0,14	0,0265	0,0265	0,0265
	<b>Итого</b>	<b>0,342</b>	<b>0,342</b>	<b>0,005656</b>	<b>0,3363</b>	<b>0,0104</b>	<b>0,242</b>	<b>0,242</b>	<b>0,242</b>	<b>0,0839</b>	<b>0,0839</b>	<b>0,0839</b>

Данные по перспективным объектам капитального строительства на период до 2031 года отсутствуют, в связи с этим отсутствует возможность установления зон развития сельского поселения с перспективной тепловой нагрузкой, не обеспеченной тепловой мощностью.

По существующим тепловым нагрузкам:

Тепловая нагрузка ,приходящаяся на централизованное теплоснабжение, будет уменьшаться в связи с переводом потребителей ООО «Крымская теплоснабжающая компания» и ООО «Шик инвест», на автономное отопление.

В связи с этим, роста тепловой нагрузки, подключаемой на котельные ООО «Крымская теплоснабжающая компания» и ООО «Шик инвест», не предусматривается.

## **РАЗДЕЛ 2. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО КАЖДОМУ ИЗ МАГИСТРАЛЬНЫХ ВЫВОДОВ (ЕСЛИ ТАКИХ ВЫВОДОВ НЕСКОЛЬКО) ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Перечень потребителей ООО «Крымская теплоснабжающая компания» и ООО «Шик инвест» в сельском поселении Табачненское с указанием максимально-часовой тепловой нагрузки приведен в таблице (Таблица 3 – Перечень потребителей ООО «Крымская теплоснабжающая компания» и ООО «Шик инвест» в сельском поселении Табачненское с указанием максимально-часовой тепловой нагрузки ).

Таблица 3 – Перечень потребителей ООО «Крымская теплоснабжающая компания» и ООО «Шик инвест» в сельском поселении Табачненское с указанием максимально-часовой тепловой нагрузки

<i>Котельная ул. Крымских Партизан, 82</i>																					
№	Объект	Адрес	Год постройки	Количество этажей	Отопление								ГВС			Подключенная нагрузка, Гкал/час					
					Объем, куб.м				q	a	твн	тн	П группа	Часы подачи	Кол-во дней подачи	I-я группа	II-я группа				Всего
1	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

### **РАЗДЕЛ 3. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПЕРЕДАЧИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ КАЖДОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ВЫВОДА С ЦЕЛЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ (НЕВОЗМОЖНОСТИ) ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИЕЙ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЕННЫХ К ТЕПЛОЙ СЕТИ ОТ КАЖДОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ВЫВОДА**

Гидравлический расчет трубопроводов является необходимым этапом проектирования системы теплоснабжения.

Для проведения гидравлических расчетов трубопроводов, должны быть предварительно определены и заданы:

- схема трубопроводной системы с указанием материалов, из которых они изготовлены; состояние их внутренней поверхности (эквивалентная шероховатость);
- предельные значения давлений и температур энергоносителя, которые они могут выдержать без разрушения;
- местоположение энергетического источника и каждого потребителя;
- геометрические длины каждого участка трубопроводов, а также количество и типы установленных на участке местных сопротивлений;
- расчетные (максимальные) потребности каждого потребителя в транспортируемом энергоносителе;
- требующиеся каждому потребителю параметры теплоносителей;
- табличные или графические материалы для определения зависимостей физических свойств теплоносителя (плотность, вязкость и др.) от изменения его параметров при движении по трубопроводу.

В задачу гидравлических расчетов входят:

- определение диаметров всех участков трубопровода, обеспечивающих доставку каждому потребителю необходимое ему расчетное количество теплоносителя (энергоносителя);
- определение потерь давления энергоносителя при прохождении через соответствующий участок трубопроводной системы.
- определение величины давления энергоносителя в каждом сечении рассчитываемого трубопровода.

По результатам гидравлических расчетов тепловых сетей строятся пьезометрические графики.



Существующие пьезометрические графики тепловых сетей централизованного теплоснабжения сельского поселения Табачненское представлены в Главе 3 обосновывающих материалов «Электронная модель системы теплоснабжения сельского поселения Табачненское».

По существующим тепловым нагрузкам:

Тепловая нагрузка ,приходящаяся на централизованное теплоснабжение, будет уменьшаться в связи с переводом потребителей ООО «Крымская теплоснабжающая компания» и ООО «Шик инвест», на автономное отопление.

В связи с этим, роста тепловой нагрузки, подключаемой на котельные ООО «Крымская теплоснабжающая компания» и ООО «Шик инвест», не предусматривается.

Данные по перспективным объектам капитального строительства на период до 2031 года отсутствуют, в связи с этим отсутствует возможность установления зон развития сельского поселения с перспективной тепловой нагрузкой, не обеспеченной тепловой мощностью.

#### **РАЗДЕЛ 4. ВЫВОДЫ О РЕЗЕРВАХ (ДЕФИЦИТАХ) СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

Данные по перспективным объектам капитального строительства на период до 2031 года отсутствуют, в связи с этим отсутствует возможность установления зон развития сельского поселения с перспективной тепловой нагрузкой, не обеспеченной тепловой мощностью.

Существующий и перспективный резерв (дефицит) тепловой мощности по котельным ООО «Крымская теплоснабжающая компания» и ООО «Шик инвест» приведен в таблице ( Таблица 4 - Резерв (дефицит) тепловой мощности по котельным ООО «Крымская теплоснабжающая компания» и ООО «Шик инвест» ).

Таблица 4 - Резерв (дефицит) тепловой мощности по котельным ООО «Крымская теплоснабжающая компания» и ООО «Шик инвест»

№ п/п	Наименование котельной, адрес	Существующая нагрузка, Гкал/час				Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч			
		Существующее положение	Конец 2016 г	Перспектива на 2020 г	Перспектива на 2031 г	Существующее положение	Конец 2016 г	Перспектива на 2020 г	Перспектива на 2031 г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	с. Табачное, ул. Школьная, 13	0,102	0,102	0,102	0,102	0,0574	0,0574	0,0574	0,0574
2	с. Табачное, ул. Школьная, 30	0,14	0,14	0,14	0,14	0,0265	0,0265	0,0265	0,0265
	<b>Итого</b>	<b>0,242</b>	<b>0,242</b>	<b>0,242</b>	<b>0,242</b>	<b>0,0839</b>	<b>0,0839</b>	<b>0,0839</b>	<b>0,0839</b>

В соответствии с проектом генерального плана по состоянию на 2015 год, а также в соответствии со схемой теплоснабжения сельского поселения Табачненское, разработанной в 2011 году, одним из вариантов направления развития системы теплоснабжения сельского поселения Табачненское является:

- перевод коммерческих потребителей (учреждения бюджетной сферы, частные предприятия) на автономное отопление

- перевод потребителей категории «население», которые еще остались подключенными к системе централизованного теплоснабжения, на индивидуальную схему отопления и горячего водоснабжения.

- снижение затрат тепловой энергии у потребителей бюджетной сферы за счет частичной термомодернизации зданий.

Наличие данной схемы позволяет реализовать:

- снижение затрат населения на отопление квартир;
- снижение затрат тепловой энергии у потребителей бюджетной сферы;
- снижение потребления природного газа за счет замещения электроэнергией на автономных котельных.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон «О теплоснабжении» от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ.
2. Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты российской федерации» от 23 ноября 2012/16 года № 261-ФЗ.
3. Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
4. Приказ Минэнерго РФ от 30.12.2008 № 323 «Об организации в Министерстве Энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электростанций станций и котельных» (вместе с «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных»).
5. Приказ Минэнерго РФ от 30.12.2008 № 325 «Об организации в Министерстве Энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии» (вместе с «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии»).
6. Правила учета тепловой энергии и теплоносителя от 25 сентября 1995 г. № 954.
7. Строительные норма и правила. «Внутренний водопровод и канализация зданий». СНиП 2.04.01-85\*. – М.: Стройиздат, 2003 г.
8. Свод правил. «Проектирование тепловых пунктов». СП 41-101-95. – М.: Стройиздат, 1996 г.
9. Строительные норма и правила. «Строительная климатология». Актуализированная редакция. СНиП 23-01-99\*. СП 131.13330.2012. – М.: Стройиздат, 2003 г.
10. Строительные нормы и правила. «Тепловая защита зданий». Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. СП 50.13330.2012 – М.: Стройиздат, 2004 г.

11. Строительные нормы и правила. «Отопление, вентиляция и кондиционирование». СНиП 41-01-2003. – М.: Стройиздат, 2004 г.
12. Строительные норма и правила. «Тепловые сети». Актуализированная редакция. СНиП 41-02-2003. СП 124.13330.2012. – М.: Стройиздат, 2004 г.
13. Строительные норма и правила. «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов». СНиП 41-03-2003. – М.: ФГУП «ЦПП», 2004 г.
14. МДК 4-05.2004. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения. – М.: ФГУП ЦПП, 2004 г.
15. Методические указания по обследованию теплопотребляющих установок закрытых систем теплоснабжения и разработке мероприятий по энергосбережению. Нормативные документы для тепловых электростанций, котельных и тепловых сетей. РД 34.09.455-95, г. Москва, ВТИ, 1996 год.