

Приложение  
к решению Совета народных депутатов  
муниципального образования  
Новоалександровское сельское поселение  
28.01.2014 г. №5

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
МО НОВОАЛЕКСАНДРОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ  
СУЗДАЛЬСКОГО РАЙОНА ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Проект выполнен в соответствии с действующими строительными и санитарными нормами и правилами и обеспечивает конструктивную надежность, взрыво-, пожаро-, и экологическую безопасность при строительстве и эксплуатации объекта.*

*Главный инженер проекта*

*П.Н. Скосырев*

*26 декабря 2012 г.*

Изготовлено 5 экз, в т.ч:  
4 экз – заказчику  
1 экз – в архив разработчика

### Основные сведения о проектной организации

|   |   |
|---|---|
| Полное наименование организации в соответствии с учредительными документами | <i>Государственное унитарное предприятие головной проектный институт «Владимиргражданпроект»</i>  |
| Ф.И.О. руководителя, должность  | <i>Волков Николай Евгеньевич<br/>директор института</i>   |
| Юридический адрес   | <i>600025 г. Владимир<br/>Октябрьский проспект, 9</i>   |
| Фактический полный почтовый адрес   | <i>600025 г. Владимир<br/>Октябрьский проспект, 9</i>   |
| Телефон по фактическому адресу, факс, E-mail                                | <i>тел. (0922) 32-62-32, 32-61-94<br/>факс (0922) 32-48-33, 32-61-94<br/>E-mail: root@ygrpo.elcom.ru</i>  |
| Идентификационный номер (ИНН)   | <i>3327101228</i>   |
| Код отрасли по ОКОНХ  | <i>66000, 83300, 80400</i>  |
| Код организации по ОКПО   | <i>03982245</i>   |
| Платежные реквизиты (р/с, к/с, БИК)   | <i>р/с № 40602810500000000041<br/>БИК 041708706<br/>к/с № 30101810100000000706<br/>в ГРКЦ банка России г. Владимир</i>  |
| Полное наименование и адрес банка   | <i>Закрытое акционерное общество «Владбизнесбанк»<br/>г. Владимир, проспект Ленина, 35</i>  |
| Лицензия (кем выдана, срок)   | <i>Свидетельство № П-014(4)-25032011 от 25.03.2011 г.,<br/>выдано Некоммерческим партнёрством саморегулируемая организация «Объединение проектировщиков Владимирской области», без ограничения срока действия</i> |
| Функции по лицензии, основные виды работ                                    | <i>Градостроительная документация.<br/>Выполнение геодезических изысканий.<br/>Выполнение проектных работ.<br/>Инжиниринговые услуги.</i>   |

Подпись руководителя \_\_\_\_\_ Н.Е. Волков



## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

| № п/п  | Наименование  | Стр. |
|--------|---|------|
| 1      | Основные сведения о проектной организации             |      |
| 2      | Свидетельство № П-014(4)-25032011 от 25 марта 2011 г. |      |
| 3      | Письмо – заказ на проектирование № 516 от 14.05.2012  |      |
| 4      | Задание на проектирование                             |      |
| 5      | Исходные данные                                       |      |
| 6      | Пояснительная записка:                                |      |
|        | I. Введение   |      |
|        | II. Схема теплоснабжения                              |      |
|        | III. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения  |      |
| 7      | Расчет сметной стоимости.                             |      |
| 8      | Графическое приложение:                               |      |
| Лист 1 | - П. Содышка. Схема тепловых сетей                    |      |
| Лист 2 | - С. Сновицы. Схема тепловых сетей.                   |      |
| Лист 3 | - С. Новоалександрово. Схема тепловых сетей           |      |
| Лист 4 | - П. Содышка. Зоны теплоснабжения                     |      |
| Лист 5 | - С. Сновицы. Зоны теплоснабжения                     |      |
| Лист 6 | - С. Новоалександрово. Зоны теплоснабжения            |      |

# **I. ВВЕДЕНИЕ**

## **1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

Развитие систем теплоснабжения поселений в соответствии с требованиями Федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении» необходимо для удовлетворения спроса на тепловую энергию и обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом, внедрения энергосберегающих технологий. Развитие системы теплоснабжения осуществляется на основании схем теплоснабжения.

Схема теплоснабжения МО Новоалександровское СП Суздальского района Владимирской области разработана на основании заказа и задания на проектирование, выданных Администрацией МО Новоалександровское СП Суздальского района Владимирской области.

Муниципальное образование Новоалександровское сельское поселение находится в западной и юго- западной частях Суздальского района, на землях СПК «Кутуково», СПК «Сновицы», Владимирский аграрный колледж, СПК «Вышка», СПК «Клементьево», СПК ПЗ «Стародворский». Территория занимает 22,1 % от площади района, и её площадь составляет 3289,78 га. Современную систему расселения на территории поселения формируют исторически сложившиеся земли 2 поселков, 18 сел и 23 деревень. Административный центр Новоалександровского сельского поселения расположен в селе Новоалександрово. Постоянное население МО Новоалександровское СП составляет 7125 человек.

МО Новоалександровское сельское поселение расположено в центре Европейской части России, в Волжско-Окском междуречье, приблизительно в 260 км. северо-восточнее Москвы, на севере от г. Владимира. Соседние муниципальные образования:

- МО Павловское сельское поселение Суздальского района
- МО Селецкое сельское поселение Суздальского района
- МО г. Владимир
- МО Толпуховское сельское поселение Собинского района
- МО Небыловское сельское поселение Юрьев-Польского района

На территории села находятся общеобразовательная неполная средняя школа, детский сад. Во Владимирском Аграрном колледже создан музей,

посвященный его образованию и развитию. Так же при колледже находится стадион, где проходят спортивные мероприятия, как на уровне села, так и на уровне района. Не прошла мимо и культурная жизнь односельчан. На территории села расположены Дома культуры, Централизованная библиотечная система, Детская школа искусств. Экономикой муниципального образования образует сельское хозяйство.

Данной работой в соответствии с заданием на проектирование предусматривается разработка схем теплоснабжения для трех населенных пунктов, имеющих централизованное теплоснабжение (далее по тексту ЦСТС) и входящих в состав МО Новоалександровское СП. Это пос. Содышка, с.Сновицы, с.Новоалександрово.

Основное направление проекта – сохранение централизованного теплоснабжения с реконструкцией источников тепла и тепловых сетей.

## **2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

Территория МО относится к зоне II–В, согласно климатическому районированию территории страны для строительства. Климат в сельском поселении - умеренно-континентальный. Погода в течение года и одного сезона может резко изменяться. Зимой, наряду с умеренными и сильными морозами, почти ежегодно наблюдаются оттепели, летом довольно жаркая сухая погода сменяется дождливой и относительно холодной.

Расчетная температура наружного воздуха  $-28^{\circ}\text{C}$ ,

Расчетная температура наружного воздуха за отопительный период  $-3,5^{\circ}\text{C}$ .

Продолжительность отопительного периода -213 суток.

Глубина снежного покрова 43–80см, максимальная глубина промерзания почв 100 см, среднегодовое количество осадков 500 мм, из которых 70-75% выпадает в тёплый период. Устойчивый снежный покров образуется в конце ноября, начинает разрушаться в первой половине апреля.

Преобладающее направление ветра в течение года юго-западное и южное. Уровни подземных вод устанавливаются на глубинах 1,5-16,0 м.

### **3. ХАРАКТЕРИСТИКА НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ**

#### **3.1. ПОС. СОДЫШКА**

Поселок Содышка - площадь населенного пункта составляет 76,15 га. На территории поселка Содышка расположены земли недействующего агропромышленного комплекса, площадью 8,19 га.

#### **3.2. С. СНОВИЦЫ**

Село Сновицы - площадь населенного пункта составляет 305,28 га. На территории села Сновицы расположены следующие объекты:

- территория недействующего агропромышленного комплекса, площадью 15,69 га;
- 2 кладбища, площадью 2,5га и 0,50 га(с северо-восточной стороны от села).

С восточной стороны от населенного пункта находятся особо ценные продуктивные сельскохозяйственные угодия, а так же располагается СНТ «Сновицы-4», площадью 31,20 га. Стоит отметить, что с восточной стороны села Сновицы проходит автомобильная дорога общего пользования регионального значения Владимир – Юрьев-Польский – Переславль-Залесский.

#### **3.3. С. НОВОАЛЕКСАНДРОВО**

Село Новоалександрово – административный центр МО Новоалександровское сельское поселение. Площадь населенного пункта – 161,34 га, численность постоянно проживающего населения – 1172 человека (15,26 % от общей численности всего муниципального образования).

В селе имеется два детских сада, основная школа, ФГОУСПО «Владимирский аграрный колледж», дом культуры, ЦБС, медпункт, а также почтовое отделение, сберкасса и магазины.

## II. СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ

Данные по жилищному фонду МО Новоалександровское СП представлены в таблице № 1 согласно генеральному плану.

Таблица №1

| Наименование   | Единица изм. | Показатели |
|--|--------------|------------|
| 1  | 2            | 3          |
| Жилищный фонд, всего   | тыс. м2      | 174,56     |
| В том числе:   |              |            |
| 4 – 5 этажная застройка  | тыс. м2      | 8,00       |
| малоэтажная застройка  | тыс. м2      | 166,56     |
| в том числе:   |              |            |
| малоэтажные жилые дома с приквартирными земельными участками   | тыс. м2      | 7,00       |
| индивидуальные жилые дома с приусадебными земельными участками | тыс. м2      | 159,56     |

Приrost объемов потребления тепловой энергии по расчетным элементам каждого из рассматриваемых поселков в перспективе с выделением первой очереди и к расчетному сроку приведены в следующих таблицах.

#### 1.1. ПОС. СОДЫШКА

Таблица №2

| Наименование  | Существующее положение 2012 год | Первая очередь    | Расчетный срок    |
|---|---------------------------------|-------------------|-------------------|
| Объем потребления тепловой энергии, (ккал/ч) в том числе: | <b>11 418 300</b>               | <b>11 418 300</b> | <b>11 418 300</b> |
| - жилой фонд  | <b>3 838 200</b>                | <b>3 838 200</b>  | <b>3 838 200</b>  |
| - отопление   | 830 200                         | 830 200           | 830 200           |
| - гвс   | 3 008 000                       | 3 008 000         | 3 008 000         |
| - прочие потребители                                      | <b>7 580 100</b>                | <b>7 580 100</b>  | <b>7 580 100</b>  |
| - отопление   | 1 625 480                       | 1 625 480         | 1 625 480         |
| - гвс   | 5 954 620                       | 5 954 620         | 5 954 620         |



## 2.2. С. СНОВИЦЫ

Таблица № 3

| Наименование                                 | Первая очередь | Расчетный срок |
|--|----------------|----------------|
| Котельная № 1                                |                |                |
| Объем потребления тепловой энергии, (Гкал/ч) | 1,049          | 1,049          |
| Котельная № 2                                |                |                |
| Объем потребления тепловой энергии, (Гкал/ч) | 1,049          | 1,049          |

## 2.3. С. НОВОАЛЕКСАНДРОВО

Таблица № 4

| Наименование  | Первая очередь | Расчетный срок |
|---|----------------|----------------|
| Объем потребления тепловой энергии, (Гкал/ч) в том числе: | 3,61           | 3,61           |
| - отопление   | 2,64           | 2,64           |
| - ГВС   | 0,77           | 0,77           |

## 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

### 2.1. ПОС. СОДЫШКА

В поселке теплоснабжение разделяется на две условные зоны – зона централизованного теплоснабжения и зона автономного теплоснабжения.

Централизованным теплоснабжением охвачены центральная и юго-восточная части поселка.

Радиус действия существующей системы составляет около 500 м. В связи с тем, что расширение зоны централизованного теплоснабжения не планируется, то радиус действия эффективного теплоснабжения в данной работе не рассчитывался.

В поселке предусмотрено сохранение централизованной системы теплоснабжения.

Реконструкция котельной предусмотрена на первую очередь. Перспективные балансы тепловой мощности источника тепла в зоне

централизованного теплоснабжения приведены ниже в таблице № 5. Данные о потреблении тепловой мощности в частном секторе отсутствуют.

Таблица № 5

| № п/п | Наименование  | Первая очередь | Расчетный срок |
|-------|---|----------------|----------------|
| 1     | Тепловая мощность источника тепла, Гкал/ч           | 13,76          | 13,76          |
| 2     | Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, Гкал/ч | 11,42          | 11,42          |

## 2.2. С. СНОВИЦЫ

В селе теплоснабжение разделяется на две условные зоны – зона централизованного теплоснабжения и зона автономного теплоснабжения.

Централизованным теплоснабжением охвачена центральная часть села, где расположена многоквартирная застройка, детский сад и школа.

Рост жилищного фонда и строительство объектов социального или иного назначения не предусмотрено, поэтому присоединенная нагрузка потребителей сохранится на прежнем уровне. В поселке предусмотрено сохранение централизованной системы теплоснабжения.

Радиус действия существующей системы составляет около 200 м. В связи с тем, что расширение зоны централизованного теплоснабжения не планируется, то радиус действия эффективного теплоснабжения в данной работе не рассчитывался.

Реконструкция котельных не предусматривается, так они эксплуатируются с 2010 года. Перспективные балансы тепловой мощности источника тепла в зоне централизованного теплоснабжения приведены ниже в таблице № 6. Данные о потреблении тепловой мощности в частном секторе отсутствуют, поэтому на перспективу не рассчитывались.

Таблица № 6

| № п/п         | Наименование  | Первая очередь | Расчетный срок |
|---------------|---|----------------|----------------|
| Котельная № 1 |   |                |                |
| 1             | Тепловая мощность источника тепла, Гкал/ч           | 1,307          | 1,307          |
| 2             | Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, Гкал/ч | 1,049          | 1,049          |
| Котельная № 2 |   |                |                |
| 1             | Тепловая мощность источника тепла, Гкал/ч           | 1,307          | 1,307          |
| 2             | Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, Гкал/ч | 1,049          | 1,049          |

### 2.3. С. НОВОАЛЕКСАНДРОВО

В селе теплоснабжение разделяется на две условные зоны – зона централизованного теплоснабжения и зона автономного теплоснабжения.

Централизованным теплоснабжением охвачена восточная часть села, где расположена многоквартирная застройка, «Владимирский аграрный колледж», детский сад и школа.

Рост жилищного фонда и строительство объектов социального или иного назначения не предусмотрено, поэтому присоединенная нагрузка потребителей сохранится на прежнем уровне. В поселке предусмотрено сохранение централизованной системы теплоснабжения.

Радиус действия существующей системы составляет около 530 м. В связи с тем, что расширение зоны централизованного теплоснабжения не планируется, то радиус действия эффективного теплоснабжения в данной работе не рассчитывался.

Реконструкция котельных предусматривается к расчетному сроку. Перспективные балансы тепловой мощности источника тепла в зоне централизованного теплоснабжения приведены ниже в таблице № 7. Данные о потреблении тепловой мощности в частном секторе отсутствуют, поэтому на перспективу не рассчитывались.

Таблица № 7

| № п/п | Наименование  | Первая очередь | Расчетный срок |
|-------|---|----------------|----------------|
| 1     | Тепловая мощность источника тепла, Гкал/ч           | 6,4            | 4,3            |
| 2     | Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, Гкал/ч | 3,41           | 3,41           |

### 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Перспективные балансы расхода теплоносителя, производительности водоподготовительных установок на первую очередь и на расчетный срок в системах теплоснабжения каждого поселка приведены в нижеследующих таблицах №№ 8-10.

#### 3.1. ПОС. СОДЫШКА

Таблица № 8

| № п/п | Наименование  | Первая очередь | Расчетный срок |
|-------|---|----------------|----------------|
| 1     | Максимальный расход теплоносителя на теплопотребляющие установки потребителя, т/ч           | 178,1          | 178,1          |
| 2     | Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч | 1,62           | 1,62           |

| № п/п | Наименование                         | Первая очередь | Расчетный срок |
|-------|--------------------------------------|----------------|----------------|
| 3     | Годовой расход воды на подпитку, т/ч | 4875,1         | 4875,1         |

### 3.2. С. СНОВИЦЫ

Таблица № 9

| № п/п         | Наименование  | Первая очередь | Расчетный срок |
|---------------|---|----------------|----------------|
| Котельная № 1 |   |                |                |
| 1             | Максимальный расход теплоносителя на теплотребляющие установки потребителя, т/ч             | 32,9           | 32,9           |
| 2             | Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч | 0,21           | 0,21           |
| 3             | Годовой расход воды на подпитку, т/ч  | 531,0          | 531,0          |
| Котельная № 2 |   |                |                |
| 1             | Максимальный расход теплоносителя на теплотребляющие установки потребителя, т/ч             | 32,9           | 32,9           |
| 2             | Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч | 0,21           | 0,21           |
| 3             | Годовой расход воды на подпитку, т/ч  | 531,0          | 531,0          |

### 3.3. С. НОВОАЛЕКСАНДРОВО

Таблица № 10

| № п/п | Наименование  | Первая очередь | Расчетный срок |
|-------|---|----------------|----------------|
| 1     | Максимальный расход теплоносителя на теплотребляющие установки потребителя, т/ч             | 124,7          | 124,7          |
| 2     | Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч | 1,68           | 1,68           |
| 3     | Годовой расход воды на подпитку, т/ч  | 4027,5         | 4027,5         |

## **4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

### **4.1. ПОС. СОДЫШКА**

Проектом предусмотрено сохранение централизованной системы теплоснабжения. В первую очередь планируется произвести реконструкцию источника тепловой энергии с установкой современных котлов, работающих на газовом топливе. Резервное топливо не предусмотрено. Объемы по реконструкции котельных приведены в главе 6.1 III-го раздела данного тома.

Подключение к тепловым сетям котельного оборудования предусматривается по независимой схеме через разделительные теплообменники.

Зоны действия систем теплоснабжения в пос.Содышка приведены в графическом приложении (лист 4).

### **4.2. С. СНОВИЦЫ**

Проектом предусмотрено сохранение централизованной системы теплоснабжения без изменения величины подключенной тепловой нагрузки. Реконструкция источников тепловой энергии не предусматривается, так как котлы находятся в эксплуатации с 2010 г., а изготовитель гарантирует срок службы – 25 лет. Топливом в котельных остается природный газ.

Зоны теплоснабжения в с. Сновицы приведены в графическом приложении (лист 5).

### **4.3. С. НОВОАЛЕКСАНДРОВО**

Проектом предусмотрено сохранение централизованной системы теплоснабжения. На расчетный срок планируется произвести реконструкцию источника тепловой энергии установкой современных котлов, работающих на газовом топливе. Резервное топливо не предусмотрено. Объемы по реконструкции котельных приведены в главе 6.3 III-го раздела данного тома.

Зоны теплоснабжения в с.Новоалександрово приведены в графическом приложении (лист 6).

## **5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

При расчете объемов работ по реконструкции тепловых сетей учитывался процент износа тепловых сетей: 80 % – в пос. Содышка и с. Сновицы; 76% – в с. Новоалександрово.

Проектом предусматривается поэтапная реконструкция тепловых сетей с заменой существующей канальной и надземной прокладки на бесканальную из трубопроводов в ППУ-изоляции, оборудованных системой контроля состояния тепловой изоляции.

### **5.1. ПОС. СОДЫШКА**

Общая протяженность тепловых сетей системы отопления от центральной котельной п. Содышка, подлежащих реконструкции, составляет 1 397 м (2-х трубное исчисление); сетей ГВС – 2 258 м (1-трубное исчисление).

На первую очередь строительства предлагается реконструировать участки тепловой сети от ТК-2 до ТК-8, от ТК-4 до ТК-8, от ТК-5 до ТК-7, а также ответвления к вводам в здания абонентов от ТК-4, ТК-3 и ТК-6. К расчетному сроку предусмотрена замена оставшихся участков тепловой сети.

Объемы работ по реконструкции существующих тепловых сетей с разбивкой по срокам приведены в главе 7.1 раздела III.

### **5.2. С. СНОВИЦЫ**

Общая протяженность тепловых сетей от центральной котельной с. Сновицы, подлежащих реконструкции, составляет 627 м (2-х трубное исчисление).

На первую очередь строительства предлагается реконструировать 203 м тепловых сетей.

Объемы работ по реконструкции существующих тепловых сетей с разбивкой по срокам приведены в главе 7.2 раздела III.

### **5.3. С. НОВОАЛЕКСАНДРОВО**

Общая протяженность тепловых сетей от центральной котельной с. Новоалександрово, подлежащих реконструкции, составляет 2022 м (2-х трубное исчисление).

На первую очередь строительства предлагается реконструировать 1399 м тепловых сетей (сети жилого комплекса и инфраструктуры), а на расчетный срок – сети «Владимирского аграрного колледжа» протяженностью 623 м.

Объемы работ по реконструкции существующих тепловых сетей с разбивкой по срокам приведены в главе 7.3 раздела III.

### **5.4. РЕЗЕРВИРОВАНИЕ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И ЖИВУЧЕСТЬ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

Данный раздел является общим для пп. (5.1 – 5.3).

Нормативная надежность тепловых сетей в соответствии со СНиП 41-02-2003 составляет  $R_{ТС}=0,9$ . Для ее достижения предусматривается применение для устройства тепловых сетей современных материалов – трубопроводов и фасонных частей с заводской изоляцией из пенополиуретана с полиэтиленовой оболочкой. Трубопроводы оборудуются системой контроля состояния тепловой изоляции, что позволяет своевременно и с большой точностью определять места утечек теплоносителя и, соответственно, участки разрушения элементов тепловой сети. Система теплоснабжения характеризуется такой величиной, как ремонтнопригодность, заключающимся в приспособленности системы к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путем проведения технического обслуживания и ремонтов. Основным показателем ремонтнопригодности системы теплоснабжения является время восстановления

ее отказавшего элемента. При малых диаметрах трубопроводов системы теплоснабжения данного населенного пункта время ремонта теплосети меньше допустимого перерыва теплоснабжения, поэтому резервирование не требуется.

Применение в качестве запорной арматуры шаровых кранов для бесканальной установки также повышает надежность системы теплоснабжения. Запорная арматура, установленная на ответвлениях тепловых сетей и на подводящих трубопроводах к потребителям, позволяет отключать аварийные участки с охранением работоспособности других участков системы теплоснабжения.

Для обеспечения надежности системы теплоснабжения на источнике предусматривается установка двух котлов, производительность которых выбрана из расчета покрытия максимальных тепловых нагрузок в режиме наиболее холодного месяца (январь  $t = -11,1$  °С) при выходе одного котла из строя. Так же на источнике предусматривается обработка подпиточной воды для снижения коррозионной активности теплоносителя и увеличения срока службы оборудования и трубопроводов.

Живучесть системы теплоснабжения обеспечивается наличием спускной арматуры, позволяющей опорожнить аварийный участок теплосети с целью исключения размораживания трубопроводов. Также при проектировании реконструкции тепловых сетей необходимо предусмотреть устройство пригрузов для бесканальных тепловых сетей при возможном затоплении. При проектировании должна быть обеспечена возможность компенсации тепловых удлинений трубопроводов.

Резервирование систем теплоснабжения ни одним из вариантов не предусматривается.

## 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

### 6.1. ПОС. СОДЫШКА

Таблица №11

| № п/п | Наименование                                 | Первая очередь | Расчетный срок |
|-------|--|----------------|----------------|
| 1     | Объем потребления топлива, м <sup>3</sup> /ч | 905,3          | 905,3          |
| 2     | Годовой расход топлива, м <sup>3</sup>       | 4 754 577      | 4 754 577      |

### 6.2. С. СНОВИЦЫ

Таблица №12

| № п/п | Наименование  | Первая очередь | Расчетный срок |
|-------|---|----------------|----------------|
| 1     | Объем потребления топлива, м <sup>3</sup> /ч, в т.ч.: | <b>231,0</b>   | <b>247,2</b>   |
|       | - котельная № 1                                       | 115,5          | 123,6          |
|       | - котельная № 2                                       | 115,5          | 123,6          |
| 2     | Годовой расход топлива, м <sup>3</sup> , в т.ч.:      | <b>801 858</b> | <b>858 460</b> |

|  |                 |         |         |
|--|-----------------|---------|---------|
|  | - котельная № 1 | 400 929 | 429 230 |
|  | - котельная № 2 | 400 929 | 429 230 |

### 6.3. С. НОВОАЛЕКСАНДРОВО

Таблица №12

| № п/п | Наименование                                 | Первая очередь | Расчетный срок |
|-------|--|----------------|----------------|
| 1     | Объем потребления топлива, м <sup>3</sup> /ч | 458,6          | 428,4          |
| 2     | Годовой расход топлива, м <sup>3</sup>       | 1 335 210      | 1 247 174      |

### 7. ИНВЕСТИЦИИ В НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

Объем необходимых инвестиций на первую очередь и на расчетный срок приведены в ниже следующей таблице.

Таблица № 13

| № п/п                      | Наименование                        | Показатель |
|----------------------------|-------------------------------------|------------|
| <b>Пос. Содышка</b>        |                                     |            |
| 1                          | Стоимость строительства, тыс. руб.: |            |
|                            | - в ценах 2001 г.                   | 23 234,95  |
|                            | в том числе на первую очередь       | 19 456,79  |
|                            | - в ценах III кв. 2012 г.           | 113 365,23 |
|                            | в том числе на первую очередь       | 90 853,00  |
| <b>С. Сновицы</b>          |                                     |            |
| 2                          | Стоимость строительства, тыс. руб.: |            |
|                            | - в ценах 2001 г.                   | 2 252,61   |
|                            | в том числе на первую очередь       | 754,06     |
|                            | - в ценах III кв. 2012 г.           | 13 345,28  |
|                            | в том числе на первую очередь       | 4 431,19   |
| <b>С. Новоалександрово</b> |                                     |            |
| 3                          | Стоимость строительства, тыс. руб.: |            |



| №<br>п/п | Наименование                  | Показатель |
|----------|-------------------------------|------------|
|          | - в ценах 2001 г.             | 12 001,61  |
|          | в том числе на первую очередь | 5 154,98   |
|          | - в ценах III кв. 2012 г.     | 63 636,39  |
|          | в том числе на первую очередь | 30 661,37  |

Стоимость реализации различных разделов схемы теплоснабжения (реконструкция котельных или тепловых сетей) см. раздел III данного тома - «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения», глава 10 - расчет сметной стоимости.

### **8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

В настоящее время теплоснабжающей организацией в пос. Содышка является ООО «Владимиртеплогаз»; в с. Сновицы – ООО «ВладЖилКоммСервис»; в с. Новоалександрово – ООО «Волна». По согласованию с Заказчиком, на балансе указанных теплоснабжающих организаций планируется оставить и источники тепловой энергии и тепловые сети.

### **9. РЕШЕНИЕ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

В каждом рассматриваемом населенном пункте имеется по одной системе централизованного теплоснабжения, поэтому вопрос о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в данном случае не рассматривается.

### **10. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ**

Бесхозные тепловые сети в рассматриваемых населенных пунктах отсутствуют.

### III. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

#### 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

##### 1.1. П. СОДЫШКА

##### 1.1.1. Функциональная структура теплоснабжения

В поселке имеется как централизованное теплоснабжение, так и децентрализованное. Децентрализованное теплоснабжение распространено в частном секторе (поквартирные системы отопления с котлами на газовом, твердом топливе и печное отопление). Имеющаяся многоквартирная застройка, объекты социальной сферы и прочие потребители снабжаются теплом от центральной котельной.

Централизованным теплоснабжением (отопление) обеспечено 8 многоквартирных жилых домов и здания ОПБ. Централизованное горячее водоснабжение есть в пяти жилых домах и 9 зданиях ОПБ, у остальных потребителей гвс отсутствует.

Эксплуатационные зоны действия существующих систем теплоснабжения указаны в графическом приложении данного тома (лист 3).

##### 1.1.2. Источники тепловой энергии

Теплоснабжение потребителей осуществляется от одной центральной котельной, расположенной по адресу: Владимирская область, Суздальский район, п. Содышка, ул. Прибольничная, д. 2, корпус 6.

В котельной, эксплуатируемой с 1980 г., установлено пять водогрейных котлов марки «НР-18» тепловой мощностью 0,6 Гкал/ч каждый (эксплуатируются с 1983 г.).

Установленная тепловая мощность источника тепла 3 Гкал/ч, тепловая нагрузка подключаемых потребителей жилого и общественного назначения 11,42 Гкал/ч. Годовая выработка тепла котельной по данным Заказчика – 10 566,66 Гкал. Годовой отпуск тепла от котельной жилищно-коммунальному сектору составляет 10 435,36 Гкал.

Удельный расход топлива на выработку 1 Гкал тепловой энергии в котельной составляет 171,84 кг у.т./Гкал.

Топливо – природный газ. Резервное топливо отсутствует.

Отпуск тепла осуществляется по двухтрубной и четырехтрубной закрытой схеме. Подключение абонентов к тепловым сетям – зависимое. Учет отпущенной тепловой энергии ведется электронным теплосчетчиком.

Теплоноситель – вода с параметрами 95/70 °С.

Износ основного и вспомогательного оборудования котельной составляет 6,43%.

Котельная находится на балансе ООО «Владимиртеплогаз».

##### 1.1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Общая протяженность тепловых сетей отопления, подключенных к котельной, составляет 1397 м (2-трубное исчисление); сетей ГВС – 2258 м (1-

трубное исчисление). Тепловые сети проложены как подземно (20%), так и надземно (80 %). Сети были построены и введены в эксплуатацию в 1983 г.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов тепловых сетей осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворота трассы.

Подключение потребителей тепла к тепловым сетям осуществляется по зависимой схеме.

Защита тепловых сетей от превышения давления теплоносителя осуществляется в котельной с помощью предохранительно-сбросных клапанов.

За последние пять лет, по данным Заказчика, на тепловых сетях зафиксировано 48 аварий.

Схема существующей тепловой сети приведена в графическом приложении к данному тому (лист 1).

#### **1.1.4. Зоны действия источников тепловой энергии**

Централизованным теплоснабжением охвачены центральная и юго-восточная части поселка. Зоны действия централизованного и автономного теплоснабжения приведены в графическом приложении (лист 3).

#### **1.1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии**

Часовые расходы тепла на отопление и горячее водоснабжение приняты на основании данных, представленных Заказчиком.

Перечень потребителей с указанием величин присоединенных тепловых нагрузок на отопление и горячее водоснабжение приведен в исходных данных Заказчика.

Тепловые нагрузки по видам потребителей представлены в таблице № 14.

Таблица № 14

| № п/п | Наименование  | Существующее положение 2012 год |
|-------|---|---------------------------------|
| 1     | Объем потребления тепловой энергии*, ккал/ч, в том числе:         | <b>11 418 300</b>               |
|       | - жилой фонд, в т.ч.:   | <b>3 838 200</b>                |
|       | - отопление   | 830 200                         |
|       | - горячее водоснабжение   | 3 008 000                       |
|       | - потребители социальной сферы и административные здания, в т.ч.: | <b>7 580 100</b>                |
|       | - отопление   | 1 625 480                       |
|       | - горячее водоснабжение   | 5 954 620                       |

\* В таблице приведены данные только для абонентов, снабжаемых теплом от централизованного источника.

Данные по потреблению тепла частным сектором, не подключенным к централизованному теплоснабжению, отсутствуют.

#### **1.1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**

В поселке имеется один источник централизованного теплоснабжения. Часовая производительность котельной на существующий период, а также соответствующие тепловые нагрузки указаны в ниже приведенной таблице.

Таблица № 15

| № п/п | Наименование  | Показатель |
|-------|---|------------|
| 1     | Тепловая мощность источника тепла, Гкал/ч           | 3,0        |
| 2     | Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, Гкал/ч | 11,418     |
| 3     | Потери тепла в окружающую среду (3%)                | 0,343      |
| 4     | Резерв тепловой мощности, Гкал/ч                    | -8,418     |

#### **1.1.7. Балансы теплоносителя**

Расходы теплоносителя, а также расходы воды на подпитку приведены в таблице № 16.

Таблица № 16

| № п/п | Наименование  | Показатель |
|-------|---|------------|
| 1     | Максимальный расход теплоносителя на теплопотребляющие установки потребителя, т/ч           | 178,1      |
| 2     | Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч | 1,62       |
| 3     | Годовой расход воды на подпитку, т  | 4875,1     |

### 1.1.7. Балансы теплоносителя

Расходы теплоносителя, а также расходы воды на подпитку приведены в таблице № 16.

Таблица № 16

| № п/п | Наименование  | Показатель |
|-------|---|------------|
| 1     | Максимальный расход теплоносителя на теплотребляющие установки потребителя, т/ч             | 178,1      |
| 2     | Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч | 1,62       |
| 3     | Годовой расход воды на подпитку, т  | 4875,1     |

Объем подпитки определен в соответствии со СНиП 41-02-2003 п. 6.16 и 6.18.

### 1.1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

В настоящий момент топливом для центральных котельных служит природный газ с  $Q_{нр}=8000$  ккал/м<sup>3</sup>. Газ в поселок поступает с ГРС «Владимир-3».

Годовой расход топлива в котельной по расчету составляет 5 348 900 м<sup>3</sup>.

### 1.1.9. Надежность теплоснабжения

По данным заказчика, в системе теплоснабжения п. Содышка за последние пять лет произошло 48 аварий.

При полном прекращении теплоснабжения от центральной котельной все потребители, в том числе больница (ОПБ), останутся без тепла. Альтернативных источников теплоснабжения у потребителей нет.

Учитывая как долгий срок эксплуатации основного оборудования котельной (32 года), так и большой износ тепловых сетей (80 %), вероятность возникновения новых аварий весьма высока.

### 1.1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Заказчиком не предоставлены данные о ТЭП ООО «Владимиртеплогаз», которое является теплоснабжающей организацией в п. Содышка.

### 1.1.11. Тарифы в сфере теплоснабжения

Котельная пос. Содышка находится на балансе ООО «Владимиртеплогаз». Согласно приложениям 5, 10 и 15 постановления ДЦТ Администрации Владимирской области от 28.12.2011 № 66/22 для потребителей тепловой энергии были установлены следующие тарифы :

- с 01.01.2012 по 30.06.2012 – 1468,3 руб./Гкал;

- с 01.07.2012 по 31.08.2012 – 1556,4 руб./Гкал;

- с 01.09.2012– 1575,1 руб./Гкал.

### **1.1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения**

Основные проблемы в системе теплоснабжения п. Содышка – высокая аварийность, являющаяся следствием большого процента износа трубопроводов тепловой сети, а также превышение нормативной величины подключенной тепловой нагрузки потребителей над номинальной производительностью котельной почти в 4 раза.

В связи с износом тепловой изоляции также имеет место большой процент потерь тепла при его транспортировке.

## **1.2. С. СНОВИЦЫ**

### **1.2.1. Функциональная структура теплоснабжения**

В селе имеется как централизованное теплоснабжение, так и децентрализованное. Децентрализованное теплоснабжение распространено в частном секторе (поквартирные системы отопления с котлами на газовом, твердом топливе и печное отопление). Имеющаяся многоквартирная застройка и объекты социальной сферы снабжаются теплом от двух центральных котельных.

Централизованным теплоснабжением обеспечено 5 жилых домов, школа и детский сад № 17.

Эксплуатационные зоны действия существующих систем теплоснабжения указаны в графическом приложении данного тома (лист 4).

### **1.2.2. Источники тепловой энергии**

Теплоснабжение потребителей осуществляется от двух центральных котельных, расположенных по адресу: Владимирская область, Суздальский район, с. Сновицы, ул. Школьная, д.5а (котельная № 1) и д. 7а (котельная № 2). Котельные работают вместе на одну тепловую сеть и обеспечивают тепловой энергией 6 жилых домов, школу и детский сад № 17.

В каждой из котельных, введенных в эксплуатацию в 2010 г., установлено по два водогрейных котла Unical ELLPREX 760 тепловой мощностью 0,65 Гкал/ч каждый. Установленная тепловая мощность каждого источника тепла 1,3 Гкал/ч. Жилые и общественные здания потребляют тепловую энергию на нужды отопления и горячего водоснабжения (в том числе и в теплый период). Подключенная тепловая нагрузка потребителей составляет 1,049 Гкал/ч (отопление и ГВС).

Топливо – природный газ. Резервное топливо отсутствует.

Отпуск тепла осуществляется по двухтрубной закрытой схеме (исключение составляют четырехтрубные сети от котельной № 2 до домов № 7 и № 8) с соблюдением температурного графика (95/70) °С.

Работа котельных организована таким образом, что в аварийном режиме – при выходе одного источника тепла из строя – другой полностью обеспечит потребителей тепловой энергией.

Учет отпуска тепловой энергии в сеть с коллекторов котельных ведется электронными теплосчетчиками. Износ основного и вспомогательного оборудования котельных составляет 2% - оба источника тепловой энергии эксплуатируются с 2010 г.

Источники тепла находятся на балансе ООО «ВладЖилКоммСервис».

### **1.2.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты**

Схема тепловой сети – разветвленная с тупиковыми участками и двумя источниками тепловой энергии; двухтрубная; в схеме можно выделить одно кольцо.

Общая протяженность тепловых сетей, подключенных к котельным, составляет 0,63 км. Тепловые сети проложены как подземно(38 %), так и надземно (62 %). Сети построены и введены в эксплуатацию в 1985 г.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов тепловых сетей осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворота трассы.

Присоединение систем отопления к наружным тепловым сетям осуществляется по зависимой схеме; система гвс - закрытая. От котельной № 2 до домов № 7 и № 8 по ул. Школьная проложены отдельные сети отопления и ГВС; от котельной № 1 до других абонентов – двухтрубные сети. Сеть рассчитана на работу в случае отказа одной из котельных.

Защита тепловых сетей от превышения давления теплоносителя осуществляется в котельной с помощью предохранительно-сбросных клапанов.

Схема существующей тепловой сети приведена в графическом приложении к данному тому (лист 2).

### **1.2.4. Зоны действия источников тепловой энергии**

Централизованным теплоснабжением охвачена центральная часть села. Зоны действия централизованного и автономного теплоснабжения приведены в графическом приложении (лист 4).

### 1.2.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

Часовые расходы тепла на отопление и горячее водоснабжение приняты на основании данных, представленных Заказчиком.

Тепловые нагрузки по видам потребления представлены в таблице № 17.

Таблица № 17

| Наименование                               | Существующее положение 2012 год |
|--|---------------------------------|
| Котельная № 1 (д. 5а)                      |                                 |
| Объем потребления тепловой энергии, Гкал/ч | 1,049                           |
| Котельная № 2 (д. 7а)                      |                                 |
| Объем потребления тепловой энергии, Гкал/ч | 1,049                           |

Данные по потреблению тепла частным сектором, не подключенным к централизованному теплоснабжению, отсутствуют.

### 1.2.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

В селе имеется два источника централизованного теплоснабжения. Часовая производительность котельных на существующий период, а также соответствующие тепловые нагрузки указаны в ниже приведенной таблице.

Таблица № 18

| № п/п                | Наименование  | Показатель |
|----------------------|---|------------|
| Котельная № 1 (д.5а) |   |            |
| 1                    | Тепловая мощность источника тепла, Гкал/ч           | 1,307      |
| 2                    | Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, Гкал/ч | 1,049      |
| 3                    | Потери тепла в окружающую среду (3%)                | 0,031      |
| 4                    | Резерв тепловой мощности, Гкал/ч                    | 0,258      |
| Котельная № 2 (д.7а) |   |            |
| 1                    | Тепловая мощность источника тепла, Гкал/ч           | 1,307      |
| 2                    | Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, Гкал/ч | 1,049      |
| 3                    | Потери тепла в окружающую среду (3%)                | 0,031      |
| 4                    | Резерв тепловой мощности, Гкал/ч                    | 0,258      |



### 1.2.7. Балансы теплоносителя

Расходы теплоносителя, а также расходы воды на подпитку приведены в таблице № 19.

Таблица № 19

| № п/п                | Наименование  | Показатель |
|----------------------|---|------------|
| Котельная № 1 (д.5а) |   |            |
| 1                    | Максимальный расход теплоносителя на теплотребляющие установки потребителя, т/ч             | 32,9       |
| 2                    | Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч | 0,209      |
| 3                    | Годовой расход воды на подпитку, т  | 531,0      |
| Котельная № 2 (д.7а) |   |            |
| 1                    | Максимальный расход теплоносителя на теплотребляющие установки потребителя, т/ч             | 32,9       |
| 2                    | Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч | 0,209      |
| 3                    | Годовой расход воды на подпитку, т  | 531,0      |

Объем подпитки определен в соответствии со СНиП 41-02-2003 п. 6.16 и 6.18.

### 1.2.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

В настоящий момент топливом для котельных служит природный газ с  $Q_{нр}=8000$  ккал/м<sup>3</sup>, поступающий в село с ГРС «Владимир-3».

Суммарно годовой расход топлива в котельных с. Сновицы, по данным Заказчика, в 2011 г. составил 607,749 тыс. м<sup>3</sup>, в т.ч. 372,829 тыс. м<sup>3</sup> в котельной № 1 и 234,92 тыс. м<sup>3</sup> – в котельной № 2.

### 1.2.9. Надежность теплоснабжения

По данным Заказчика, в системе теплоснабжения с. Сновицы за период 2010 – 2012 гг. произошло 12 аварий, что вызвано высоким процентом износа тепловых сетей ( 80 %). По этой причине вероятность возникновения новых аварий весьма высока.

При полном прекращении теплоснабжения от какой-либо из котельных все потребители, в том числе детсад и школа, смогут получать тепловую энергию на нужды отопления от другой котельной в полном объеме.

В случае аварии на тепловой сети на одном из участков «кольца» возможно транспортировать теплоноситель по другим его участкам.

### **1.2.10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

Заказчиком не предоставлены данные о ТЭП ООО «ВладЖилКоммСервис», которое является теплоснабжающей организацией в с. Сновицы.

#### **1.2.11. Тарифы в сфере теплоснабжения**

Котельная с. Сновицы находится на балансе ООО «ВладЖилКоммСервис». Согласно приложению 1-6 постановления ДЦТ Администрации Владимирской области от 22.12.2011 № 63/2 для потребителей тепловой энергии были установлены следующие тарифы :

- с 01.01.2012 по 30.06.2012 – 1299,02 руб./Гкал;
- с 01.07.2012 по 31.08.2012 – 1376,96 руб./Гкал;
- с 01.09.2012– 1385,99 руб./Гкал.

#### **1.2.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения поселения**

Основная проблема в системе теплоснабжения с. Сновицы – высокая аварийность, являющаяся следствием большого процента износа трубопроводов тепловой сети.

В связи с невысоким качеством и износом тепловой изоляции имеет место большой процент потерь тепла при его транспортировке.

### **1.3. С. НОВОАЛЕКСАНДРОВО**

#### **1.3.1. Функциональная структура теплоснабжения**

В селе имеется как централизованное теплоснабжение, так и децентрализованное. Децентрализованное теплоснабжение распространено в частном секторе (поквартирные системы отопления с котлами на газовом, твердом топливе и печное отопление). Имеющаяся многоквартирная застройка, объекты социальной и административно-хозяйственной сферы снабжаются теплом от одной центральной котельной.

Централизованным теплоснабжением обеспечено 8 жилых домов, 2 общежития, а также школа, детский сад и здания ГБОУ СПО ВО «Владимирский аграрный колледж».

Эксплуатационные зоны действия существующих систем теплоснабжения указаны в графическом приложении данного тома (лист 6).

#### **1.3.2. Источники тепловой энергии**

Теплоснабжение потребителей осуществляется от одной центральной котельной, расположенной по адресу: Владимирская область, Суздальский район, с. Новоалександрово.

В котельной, введенной в эксплуатацию в 1974 г., установлено два водогрейных котла ДКВР-4/13 тепловой мощностью 3,2 Гкал/ч каждый. Установленная тепловая мощность источника тепла 6,4 Гкал/ч.

Присоединенная тепловая нагрузка – 3,41 Гкал/ч Котельная обеспечивает теплом жилые и общественные здания на нужды отопления и горячего водоснабжения.

Топливо – природный газ. Резервное топливо отсутствует.

Отпуск тепла осуществляется по двухтрубной закрытой схеме с соблюдением температурного графика (95/70) °С. Присоединение систем отопления абонентов к наружным тепловым сетям осуществляется по зависимой схеме; системы гвс - закрытые (в зданиях-потребителях установлены водоводяные водоподогреватели).

Учет отпуска тепловой энергии в сеть с коллекторов котельной ведется электронными теплосчетчиками. Годовой отпуск тепла составляет 9015 Гкал.

Износ основного и вспомогательного оборудования котельной составляет 76%.

Котельная находится на балансе ООО «Волна».

### **1.3.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты**

Схема тепловой сети – разветвленная, тупиковая.

Общая протяженность трубопроводов тепловых сетей, подключенных к котельным, составляет 2,022 км. Тепловые сети проложены как подземно в непроходных каналах (89 %), так и надземно (11 %). Сети построены и введены в эксплуатацию в 1974 г. Износ тепловых сетей составляет 76 %.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов тепловых сетей осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворота трассы.

Подключение потребителей тепла к тепловым сетям осуществляется по зависимой схеме.

Защита тепловых сетей от превышения давления теплоносителя осуществляется в котельной с помощью предохранительно-сбросных клапанов.

Схема существующей тепловой сети приведена в графическом приложении к данному тому (лист 3).

По данным Заказчика в течении последних 5 лет аварий не было.

### **1.3.4. Зоны действия источников тепловой энергии**

Централизованным теплоснабжением охвачена юго-восточная часть села. Зоны действия централизованного и автономного теплоснабжения приведены в графическом приложении (лист 6).

### **1.3.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии**

Часовые расходы тепла на отопление и горячее водоснабжение приняты на основании данных, представленных Заказчиком.

Тепловые нагрузки по видам потребителей представлены в таблице № 20.

Таблица № 20

| Наименование   | Существующее положение 2012 год |
|--|---------------------------------|
| Объем потребления тепловой энергии, Гкал/ч, в том числе: | 3,413                           |

|   |       |
|---|-------|
| - ГБОУ СПО ВО «Владимирский аграрный колледж» | 1,379 |
| - Жилой сектор                                | 1,597 |
| - Школа                                       | 0,191 |
| - Детский сад                                 | 0,106 |
| - Контора УПХ                                 | 0,031 |
| - Администрация сельского поселения           | 0,109 |

Данные по потреблению тепла частным сектором, не подключенным к централизованному теплоснабжению, отсутствуют.

### **1.3.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**

В селе имеется один источник централизованного теплоснабжения. Часовая производительность котельной на существующий период, а также соответствующие тепловые нагрузки указаны в ниже приведенной таблице.

Таблица № 21

| № п/п | Наименование  | Показатель |
|-------|---|------------|
| 1     | Тепловая мощность источника тепла, Гкал/ч           | 6,4        |
| 2     | Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, Гкал/ч | 3,41       |
| 3     | Потери тепла в окружающую среду (3%)                | 0,102      |
| 4     | Резерв тепловой мощности, Гкал/ч                    | 2,99       |

### **1.3.7. Балансы теплоносителя**

Расходы теплоносителя, а также расходы воды на подпитку приведены в таблице № 22.

Таблица № 22

| № п/п | Наименование  | Показатель |
|-------|---|------------|
| 1     | Максимальный расход теплоносителя на теплотребляющие установки потребителя, т/ч             | 124,7      |
| 2     | Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч | 1,68       |
| 3     | Годовой расход воды на подпитку, т  | 4027,5     |

Объем подпитки определен в соответствии со СНиП 41-02-2003 п. 6.16 и 6.18.

### **1.3.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**

В настоящий момент топливом для котельных служит природный газ с  $Q_{н^p}=8000$  ккал/м<sup>3</sup>, поступающий в село с ГРС «с-з 17 МЮД».

Суммарно годовой расход топлива в котельных с. Новоалександрово, по данным Заказчика, составляет 1240 тыс. м<sup>3</sup>. В ходе расчета расхода газа по известным присоединенным тепловым нагрузкам получено значение: 1 335 тыс. м<sup>3</sup>.

### **1.3.9 Надежность теплоснабжения**

По данным Заказчика, в системе теплоснабжения с. Новоалександрово за последние пять лет аварий не было. Однако, процент износа технологического оборудования довольно высок (76 %), по этой причине вероятность возникновения новых аварий весьма высока.

При полном прекращении теплоснабжения все потребители, в том числе детсад и школа, останутся без тепла, т.к. альтернативных источников теплоснабжения у потребителей нет.

### **1.3.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

Заказчиком не предоставлены данные о ТЭП ООО «Волна», которое является теплоснабжающей организацией в с. Новоалександрово.

### **1.3.11. Тарифы в сфере теплоснабжения**

Котельная с. Новоалександрово находится на балансе ООО «Волна». По данным Заказчика, тариф на тепловую энергию составляет 1475 руб./Гкал.

### **1.3.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения поселения**

Основная проблема в системе теплоснабжения с. Новоалександрово – большой процента износа трубопроводов тепловой сети и оборудования котельной, что может стать причиной возникновения аварий.

В связи с невысоким качеством и износом тепловой изоляции имеет место большой процент потерь тепла при его транспортировке.

## 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

По данным Заказчика к системам теплоснабжения всех трех поселений не планируется подключать новых потребителей; отключение каких-либо абонентов от центрального теплоснабжения также не предусмотрено. По этой причине на первую очередь и на расчетный срок изменения величины подключенной тепловой нагрузки не будет.

Данные базового уровня потребления тепловой энергии, по видам потребителей и видам потребления тепла, прироста объемов теплопотребления по поселениям приведены в таблицах №№ 23-25.

### 2.1. ПОС. СОДЫШКА

Таблица № 23

| Наименование  | Существующее положение 2012 год | Первая очередь    | Расчетный срок    |
|---|---------------------------------|-------------------|-------------------|
| Объем потребления тепловой энергии, (ккал/ч) в том числе: | <b>11 418 300</b>               | <b>11 418 300</b> | <b>11 418 300</b> |
| - жилой фонд  | <b>3 838 200</b>                | <b>3 838 200</b>  | <b>3 838 200</b>  |
| - отопление   | 830 200                         | 830 200           | 830 200           |
| - гвс   | 3 008 000                       | 3 008 000         | 3 008 000         |
| - прочие потребители                                      | <b>7 580 100</b>                | <b>7 580 100</b>  | <b>7 580 100</b>  |
| - отопление   | 1 625 480                       | 1 625 480         | 1 625 480         |
| - гвс   | 5 954 620                       | 5 954 620         | 5 954 620         |

### 2.2. С. СНОВИЦЫ

Таблица № 24

| Наименование                                 | Существующее положение 2012 год | Первая очередь | Расчетный срок |
|--|---------------------------------|----------------|----------------|
| Котельная № 1                                |                                 |                |                |
| Объем потребления тепловой энергии, (Гкал/ч) | 1,049                           | 1,049          | 1,049          |
| Котельная № 2                                |                                 |                |                |
| Объем потребления тепловой энергии, (Гкал/ч) | 1,049                           | 1,049          | 1,049          |

## 2.3. С. НОВОАЛЕКСАНДРОВО

Таблица № 25

| Наименование  | Существующее положение 2012 год | Первая очередь | Расчетный срок |
|---|---------------------------------|----------------|----------------|
| Объем потребления тепловой энергии, (Гкал/ч) в том числе: | 3,61                            | 3,61           | 3,61           |
| - отопление   | 2,64                            | 2,64           | 2,64           |
| - ГВС   | 0,77                            | 0,77           | 0,77           |

### 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Электронная модель системы теплоснабжения для МО Новоалександровское сельское поселение не разрабатывалась в соответствии с п.2 Постановления Правительства РФ № 154 от 22.02.2012: численность населения муниципального образования Новоалександровское СП менее 10 тыс. человек и составляет 7 125 человек.

### 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

#### 4.1. ПОС. СОДЫШКА

Котельная расположена в восточной части поселка. Радиус действия системы, подключенной к котельной, составляет около 500 м – самый удаленный потребитель (жилой дом № 10 по ул. Прибольничная) расположен на расстоянии 550 м от котельной (исчисление проведено по длине теплотрассы).

Проектом предусмотрен следующий вариант развития схемы теплоснабжения: сохранение существующей системы централизованного теплоснабжения без изменения величины подключенной тепловой нагрузки, а также обновление основного и вспомогательного технологического оборудования котельной на первую очередь, мощность которого подобрана в соответствии с присоединенной тепловой нагрузкой. Подключенная нагрузка составляет 11,42 Гкал/ч, следовательно, установленная мощность источника должна быть не менее 13,74 Гкал/ч (15,9 МВт).

Топливом в котельной остается природный газ.

Часовая производительность источника тепла на существующий период, первую очередь и расчетный срок, а также соответствующие тепловые нагрузки указаны в таблице № 26.



Таблица № 26

| № п/п | Наименование  | Сущ. положение | Первая очередь | Расчетный срок |
|-------|---|----------------|----------------|----------------|
| 1     | Тепловая мощность источника тепла, Гкал/ч           | 3,00           | 13,76          | 13,76          |
| 2     | Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, Гкал/ч | 11,42          | 11,42          | 11,42          |

#### 4.2. С. СНОВИЦЫ

В селе функционируют два источника тепловой энергии. Котельные расположены в центральной части села и питают одну тепловую сеть. Радиус действия системы, подключенной к котельным, составляет около 200 м – самый удаленный потребитель от котельной №1 (детский сад) расположен на расстоянии 290 м, а от котельной № 2 (д.6 по ул.школьная) на расстоянии 200 м (исчисление проведено по длине теплотрассы).

Проектом предусмотрено сохранение централизованной системы теплоснабжения без изменения величины присоединенной тепловой нагрузки. Обновление основного и вспомогательного технологического оборудования котельных проектом не предусматривается, так как котлы установлены в 2010 году, а заявленный производителем срок службы оборудования – 25 лет. Топливом в котельных остается природный газ.

Часовая производительность источников тепла на существующий период, первую очередь и расчетный срок, а также соответствующие тепловые нагрузки указаны в таблице № 27.

Таблица № 27

| № п/п                | Наименование  | Сущ. положение | Первая очередь | Расчетный срок |
|----------------------|---|----------------|----------------|----------------|
| <b>Котельная № 1</b> |   |                |                |                |
| 1                    | Тепловая мощность источника тепла, Гкал/ч           | 1,307          | 1,307          | 1,307          |
| 2                    | Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, Гкал/ч | 1,049          | 1,049          | 1,049          |
| <b>Котельная № 2</b> |   |                |                |                |
| 1                    | Тепловая мощность источника тепла, Гкал/ч           | 1,307          | 1,307          | 1,307          |

| № п/п | Наименование  | Сущ. положение | Первая очередь | Расчетный срок |
|-------|---|----------------|----------------|----------------|
| 2     | Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, Гкал/ч | 1,049          | 1,049          | 1,049          |

#### 4.3. С. НОВОАЛЕКСАНДРОВО

В селе функционирует один источник тепловой энергии. Котельная расположена в восточной части села. Радиус действия системы, подключенной к котельной, составляет около 530 м – самый удаленный потребитель (жилой дом № 15 по ул. Рабочая) расположен на расстоянии 630 м (исчисление проведено по длине теплотрассы) от источника тепла.

Проектом предусмотрено сохранение централизованной системы теплоснабжения без изменения величины присоединенной тепловой нагрузки. Проектом предусмотрена реконструкция котельной, подразумевающая замену изношенных котлов на современные, с более высоким КПД. Установленная мощность проектируемой котельной должна быть не менее 4,1 Гкал/ч (4,76 МВт). Топливом на источнике тепла остается природный газ.

Часовая производительность источника тепла на существующий период, первую очередь и расчетный срок, а также соответствующие тепловые нагрузки указаны в таблице № 28.

Таблица № 28

| № п/п | Наименование  | Сущ. положение | Первая очередь | Расчетный срок |
|-------|---|----------------|----------------|----------------|
| 1     | Тепловая мощность источника тепла, Гкал/ч           | 6,4            | 6,4            | 4,3            |
| 2     | Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, Гкал/ч | 3,41           | 3,41           | 3,41           |

### 5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ И В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

#### 5.1 ПОС. СОДЫШКА

Предусмотрено сохранение системы централизованного теплоснабжения; отпуск тепловой энергии предусмотрено производить с сохранением температурного графика (95-70)°С. Так как изменения величины

присоединенной тепловой нагрузки на предусмотрено, то и расходы теплоносителя сохраняются на прежнем уровне.

Расходы теплоносителя, а также расходы воды на подпитку для котельной приведены в таблице № 29.

Таблица № 29

| № п/п | Наименование  | Сущ. положение | Первая очередь | Расчетный срок |
|-------|---|----------------|----------------|----------------|
| 1     | Максимальный расход теплоносителя на теплотребляющие установки потребителя, т/ч             | 178,1          | 178,1          | 178,1          |
| 2     | Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч | 1,62           | 1,62           | 1,62           |
| 3     | Годовой расход воды на подпитку, т/год  | 4875,1         | 4875,1         | 4875,1         |

Объем подпитки определен в соответствии со СНиП 41-02-2003 п. 6.16 и 6.18.

Исходя из того, что для централизованного горячего водоснабжения и отопления построены отдельные сети, но отсутствуют данные об объеме воды в системе теплоснабжения, объем теплоносителя принят из расчета 30 м<sup>3</sup> на 1 МВт тепловой мощности потребления, расход воды на подпитку 0,75% от объема воды в системе.

## 5.2. С. СНОВИЦЫ

Предусмотрено сохранение системы централизованного теплоснабжения; отпуск тепловой энергии рекомендуется производить с сохранением температурного графика (95-70)°С.

Расходы теплоносителя, а также расходы воды на подпитку для котельной приведены в таблице № 30.

Таблица № 30

| № п/п         | Наименование  | Сущ. положение | Первая очередь | Расчетный срок |
|---------------|---|----------------|----------------|----------------|
| Котельная № 1 |   |                |                |                |
| 1             | Максимальный расход теплоносителя на теплотребляющие установки потребителя, т/ч | 32,9           | 32,9           | 32,9           |
| 2             | Производительность водоподготовительных установок для компенсации               | 0,21           | 0,21           | 0,21           |

|               |   |       |       |       |
|---------------|---|-------|-------|-------|
|               | потерь теплоносителя, т/ч   |       |       |       |
| 3             | Годовой расход воды на подпитку, т/год  | 531,0 | 531,0 | 531,0 |
| Котельная № 2 |   |       |       |       |
| 1             | Максимальный расход теплоносителя на теплотребляющие установки потребителя, т/ч             | 32,9  | 32,9  | 32,9  |
| 2             | Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч | 0,21  | 0,21  | 0,21  |
| 3             | Годовой расход воды на подпитку, т/год  | 531,0 | 531,0 | 531,0 |

Объем подпитки определен в соответствии со СНиП 41-02-2003 п. 6.16 и 6.18.

Исходя из того, что для централизованного горячего водоснабжения и отопления построены отдельные сети, но отсутствуют данные об объеме воды в системе теплоснабжения, объем теплоносителя принят из расчета 30 м<sup>3</sup> на 1 МВт тепловой мощности потребления, расход воды на подпитку 0,75% от объема воды в системе.

### 5.3 С. НОВОАЛЕКСАНДРОВО

Предусмотрено сохранение системы централизованного теплоснабжения; отпуск тепловой энергии предусмотрено производить с сохранением температурного графика (95-70)°С. Так как изменения величины присоединенной тепловой нагрузки на предусмотрено, то и расходы теплоносителя сохраняются на прежнем уровне.

Расходы теплоносителя, а также расходы воды на подпитку для котельной приведены в таблице № 31.

Таблица № 31

| № п/п | Наименование  | Суц. положен<br>ие | Первая<br>очередь | Расчетный<br>срок |
|-------|---|--------------------|-------------------|-------------------|
| 1     | Максимальный расход теплоносителя на теплотребляющие установки потребителя, т/ч             | 124,7              | 124,7             | 124,7             |
| 2     | Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч | 1,68               | 1,68              | 1,68              |

| № п/п | Наименование                           | Сущ. положение | Первая очередь | Расчетный срок |
|-------|--|----------------|----------------|----------------|
| 3     | Годовой расход воды на подпитку, т/год | 4027,5         | 4027,5         | 4027,5         |

Объем подпитки определен в соответствии со СНиП 41-02-2003 п. 6.16 и 6.18.

Исходя из того, что для централизованного горячего водоснабжения и отопления построена общая тепловая сеть, и система ГВС- закрытая, но отсутствуют данные об объеме воды в системе теплоснабжения, то объем теплоносителя принят из расчета 65 м<sup>3</sup> на 1 МВт тепловой мощности потребления, расход воды на подпитку 0,75% от объема воды в системе.

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

### **6.1. ПОС. СОДЫШКА**

Проектом предусмотрено сохранение централизованной системы теплоснабжения. В первую очередь планируется произвести реконструкцию источника тепловой энергии (по данным Заказчика котлы эксплуатируются с 1980 г.). Реконструкция предусматривает замену котлов и вспомогательного оборудования в пределах установленной тепловой мощности, определенной расчетным путем по величине присоединенной тепловой нагрузки. К установке предлагаются котлы марки «RS-D» (производства ООО «Завод Котельного Оборудования», г.Туймазы, респ. Башкортостан).

В качестве теплоносителя исходя из существующего способа подключения потребителей к тепловым сетям (зависимый) сохраняется вода с температурным графиком 95-70 °С.

Подключение к тепловым сетям котельного оборудования предусматривается по независимой схеме через разделительные теплообменники.

Таблица № 32

| № п/п | Наименование   | Количество     |                |
|-------|--|----------------|----------------|
|       |  | Первая очередь | Расчетный срок |
|       | <b>Демонтажные работы</b>  |                |                |
| 1     | Котел водогрейный «НР-18» Q = 0,50 Гкал/ч  | 5              | –              |
| 2     | Вспомогательное оборудование котельной установленной производительностью 4,52 Гкал/ч | +              | –              |

| №<br>п/п | Наименование  | Количество        |                    |
|----------|---|-------------------|--------------------|
|          |   | Первая<br>очередь | Расчетны<br>й срок |
|          | <b>Монтажные работы</b>   |                   |                    |
| 1        | Котел водогрейный «RS-D 4000»*<br>теплопроизводительностью 4000 кВт (3,44 Гкал/ч) | 4                 | –                  |
| 2        | Вспомогательное оборудование котельной мощностью<br>13,76 Гкал/ч                  | +                 | –                  |

\* Тип котлов принят условно, возможна установка котлов другого производителя.

## 6.2. С. СНОВИЦЫ

Проектом предусмотрено сохранение централизованной системы теплоснабжения без изменения величины подключенной тепловой нагрузки. Реконструкция источников тепловой энергии не предусматривается, так как котлы находятся в эксплуатации с 2010 г., а изготовитель гарантирует срок службы – 25 лет. Топливом в котельных остается природный газ.

В качестве теплоносителя исходя из существующего способа подключения потребителей к тепловым сетям (зависимый) сохраняется вода с температурным графиком (95-70) °С.

## 6.3. С. НОВОАЛЕКСАНДРОВО

Проектом предусмотрено сохранение централизованной системы теплоснабжения. На расчетный срок планируется произвести реконструкцию источника тепловой энергии (по данным Заказчика котлы эксплуатируются с 1974 г.). Реконструкция предусматривает замену котлов и вспомогательного оборудования в пределах установленной тепловой мощности, определенной расчетным путем по величине присоединенной тепловой нагрузки. К установке предлагаются котлы марки «RS-D» (производства ООО «Завод Котельного Оборудования», г.Туймазы, респ. Башкортостан).

В качестве теплоносителя исходя из существующего способа подключения потребителей к тепловым сетям (зависимый) сохраняется вода с температурным графиком 95-70 °С.

Подключение к тепловым сетям котельного оборудования предусматривается по независимой схеме через разделительные теплообменники.

Таблица № 33

| № п/п | Наименование  | Количество     |                |
|-------|---|----------------|----------------|
|       |   | Первая очередь | Расчетный срок |
|       | <b>Демонтажные работы</b>   |                |                |
| 1     | Котел водогрейный «ДКВР-4/13» Q = 3,2 Гкал/ч  | –              | 2              |
| 2     | Вспомогательное оборудование котельной установленной производительностью 6,4 Гкал/ч | –              | +              |
|       | <b>Монтажные работы</b>   |                |                |
| 1     | Котел водогрейный «RS-D 2500»* Q = 2,15 Гкал/ч                                      | –              | 2              |
| 2     | Вспомогательное оборудование котельной установленной производительностью 4,3 Гкал/ч | –              | +              |

\* Тип котлов принят условно, возможна установка котлов другого производителя.



## 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

При расчете объемов работ по реконструкции тепловых сетей учитывался процент износа тепловых сетей: 80 % – в пос. Содышка и с. Сновицы; 76% – в с. Новоалександрово.

### 7.1. ПОС. СОДЫШКА

При разработке схемы теплоснабжения предлагается сохранение существующей системы централизованного теплоснабжения с сохранением величины подключенной нагрузки.

Проектом предусматривается поэтапная реконструкция тепловых сетей с заменой существующей канальной и надземной прокладки на бесканальную из трубопроводов в ППУ-изоляции, оборудованных системой контроля состояния тепловой изоляции.

Общая протяженность тепловых сетей системы отопления от центральной котельной п. Содышка, подлежащих реконструкции, составляет 1 397 м (2-х трубное исчисление); сетей ГВС – 2 258 м (1-трубное исчисление).

На первую очередь строительства предлагается реконструировать участки тепловой сети от ТК-2 до ТК-8, от ТК-4 до ТК-8, от ТК-5 до ТК-7, а также ответвления к вводам в здания абонентов от ТК-4, ТК-3 и ТК-6. К расчетному сроку предусмотрена замена оставшихся участков тепловой сети.

Объемы работ по реконструкции существующих тепловых сетей с разбивкой по срокам приведены в таблице № 34

Таблица № 34

| № п/п                    | Наименование                                | Первая очередь | Расчетный срок | Всего     |
|--------------------------|---|----------------|----------------|-----------|
| Демонтаж сетей отопления |   |                |                |           |
| 1                        | Тепловая сеть в двухтрубном исполнении Д273 | 12/12          | -/-            | 12/12     |
|                          | Д159  | 357/89         | 54/54          | 411/143   |
|                          | Д108  | 187/150        | 38/38          | 225/188   |
|                          | Д89   | 22/22          | 588/588        | 610/610   |
|                          | Д76   | -/-            | 85/85          | 85/85     |
|                          | Д57   | -/-            | 16/16          | 16/16     |
|                          | Д45   | 38/38          | -/-            | 38/38     |
|                          | ИТОГО:                                      | 616/311        | 781/781        | 1397/1092 |

| № п/п                                 | Наименование                                      | Первая очередь | Расчетный срок | Всего     |
|---------------------------------------|---|----------------|----------------|-----------|
| Монтаж сетей отопления                |   |                |                |           |
| 2                                     | Тепловая сеть в двухтрубном исполнении<br>Д 273   | 12/-           | -/-            | 12/-      |
|                                       | Д 159   | 357/-          | 54/-           | 411/-     |
|                                       | Д 108   | 187/-          | 38/-           | 225/-     |
|                                       | Д 89  | 22/-           | 588/-          | 610/-     |
|                                       | Д 76  | -/-            | 85/-           | 85/-      |
|                                       | Д 57  | -/-            | 16/-           | 16/-      |
|                                       | Д 45  | 38/-           | -/-            | 38/-      |
|                                       | ИТОГО:  | 616/-          | 781/-          | 1397/-    |
| Демонтаж сетей горячего водоснабжения |   |                |                |           |
| 3                                     | Тепловая сеть в однострубно<br>исполнении<br>Д114 | 89/89          | 10/10          | 99/99     |
|                                       | Д89   | 347/89         | 48/48          | 395/137   |
|                                       | Д76   | 188/188        | -/-            | 188/188   |
|                                       | Д60   | 188/188        | -/-            | 188/188   |
|                                       | Д57   | -/-            | 521/521        | 521/521   |
|                                       | Д45   | -/-            | 492/492        | 492/492   |
|                                       | Д38   | -/-            | 359/359        | 359/359   |
|                                       | Д32   | -/-            | 16/16          | 16/16     |
|                                       | ИТОГО:  | 812/554        | 1446/1446      | 2258/2000 |
| Монтаж сетей горячего водоснабжения   |   |                |                |           |
| 4                                     | Тепловая сеть в однострубно<br>исполнении<br>Д114 | 89/-           | 10/-           | 99/-      |

| № п/п | Наименование  | Первая очередь | Расчетный срок | Всего         |
|-------|---------------|----------------|----------------|---------------|
|       | Д89           | 347/-          | 48/-           | 395/-         |
|       | Д76           | 188/-          | -/-            | 188/-         |
|       | Д60           | 188/-          | -/-            | 188/-         |
|       | Д57           | -/-            | 521/-          | 521/-         |
|       | Д45           | -/-            | 492/-          | 492/-         |
|       | Д38           | -/-            | 359/-          | 359/-         |
|       | Д32           | -/-            | 16/-           | 16/-          |
|       | <b>ИТОГО:</b> | <b>812/-</b>   | <b>1446/-</b>  | <b>2258/-</b> |

Примечание: в числителе дана общая длина, в знаменателе – в том числе надземная прокладка.

## 7.2. С. СНОВИЦЫ

При разработке схемы теплоснабжения предлагается сохранение существующей системы централизованного теплоснабжения с сохранением величины подключенной нагрузки.

Проектом предусматривается поэтапная реконструкция тепловых сетей с заменой существующей канальной и надземной прокладки на бесканальную из трубопроводов в ППУ-изоляции, оборудованных системой контроля состояния тепловой изоляции.

Общая протяженность тепловых сетей от центральной котельной с. Сновицы, подлежащих реконструкции, составляет 627 м (2-х трубное исчисление).

На первую очередь строительства предлагается реконструировать 203 м тепловых сетей.

Объемы работ по реконструкции существующих тепловых сетей с разбивкой по срокам приведены в таблице № 35

Таблица № 35

| № п/п           | Наименование                                | Первая очередь | Расчетный срок | Всего   |
|-----------------|---|----------------|----------------|---------|
| <b>Демонтаж</b> |   |                |                |         |
| 1               | Тепловая сеть в двухтрубном исполнении Д219 | 99/90          | -/-            | 99/90   |
|                 | Д108  | 32/-           | 380/298        | 421/298 |

| № п/п         | Наименование                                | Первая очередь | Расчетный срок | Всего          |
|---------------|---|----------------|----------------|----------------|
|               | Д89   | 45/-           | 16/-           | 61/-           |
|               | Д45   | 23/-           | 24/-           | 47/-           |
|               | Д32   | 4/-            | 4/-            | 8/-            |
|               | <b>ИТОГО:</b>                               | <b>203/90</b>  | <b>424/298</b> | <b>627/388</b> |
| <b>Монтаж</b> |   |                |                |                |
| 2             | Тепловая сеть в двухтрубном исполнении Д219 | 99/-           | -/-            | 99/-           |
|               | Д108  | 32/-           | 380/-          | 421/-          |
|               | Д89   | 45/-           | 16/-           | 61/-           |
|               | Д45   | 23/-           | 24/-           | 47/-           |
|               | Д32   | 4/-            | 4/-            | 8/-            |
|               | <b>ИТОГО:</b>                               | <b>203/-</b>   | <b>424/-</b>   | <b>627/-</b>   |

Примечание: в числителе дана общая длина, в знаменателе – в том числе надземная прокладка.

### **7.3. С. НОВОАЛЕКСАНДРОВО**

При разработке схемы теплоснабжения предлагается сохранение существующей системы централизованного теплоснабжения с сохранением величины подключенной нагрузки.

Проектом предусматривается поэтапная реконструкция тепловых сетей с заменой существующей канальной и надземной прокладки на бесканальную из трубопроводов в ППУ-изоляции, оборудованных системой контроля состояния тепловой изоляции.

Общая протяженность тепловых сетей от центральной котельной с. Новоалександрово, подлежащих реконструкции, составляет 2022 м (2-х трубное исчисление).

На первую очередь строительства предлагается реконструировать 1399 м тепловых сетей (сети жилого комплекса и инфраструктуры), а на расчетный срок – сети «Владимирского аграрного колледжа» протяженностью 623 м.

Объемы работ по реконструкции существующих тепловых сетей с разбивкой по срокам приведены в таблице № 36

Таблица № 36

| № п/п    | Наименование                                | Первая очередь | Расчетный срок | Всего    |
|----------|---|----------------|----------------|----------|
| Демонтаж |   |                |                |          |
| 1        | Тепловая сеть в двухтрубном исполнении Д219 | 58/-           | 38/-           | 96/-     |
|          | Д159  | 314/-          | 276/-          | 590/-    |
|          | Д133  | 138/-          | 108/-          | 246/-    |
|          | Д108  | 572/-          | -/-            | 572/-    |
|          | Д89   | 45/-           | 85/-           | 130/-    |
|          | Д57   | 272/215        | 69/-           | 341/215  |
|          | Д32   | -/-            | 47/-           | 47/-     |
|          | ИТОГО:                                      | 1399/215       | 623/-          | 2022/215 |
| Монтаж   |   |                |                |          |
| 2        | Тепловая сеть в двухтрубном исполнении Д219 | 58/-           | 38/-           | 96/-     |
|          | Д159  | 314/-          | 276/-          | 590/-    |
|          | Д133  | 138/-          | 108/-          | 246/-    |
|          | Д108  | 572/-          | -/-            | 572/-    |
|          | Д89   | 45/-           | 85/-           | 130/-    |
|          | Д57   | 272/-          | 69/-           | 341/-    |
|          | Д32   | -/-            | 47/-           | 47/-     |
|          | ИТОГО:                                      | 1399/-         | 623/-          | 2022/-   |

Примечание: в числителе дана общая длина, в знаменателе – в том числе надземная прокладка.

## 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

### 8.1. ПОС. СОДЫШКА

Поселок снабжается природным газом от ГРС «Владимир-3». Так как предусмотрено сохранение централизованной системы теплоснабжения без изменения величины подключенной нагрузки на перспективу, то расход газа в котельной сохранится на прежнем уровне. Однако, на первую очередь планируется замена технологического оборудования на новое, с более высоким КПД, в связи с чем можно добиться снижения расхода топлива.

Резервное топливо на источнике тепла не предусматривается.

#### Расчет часового и годового расходов природного газа на первую очередь.

Тепловая нагрузка подключенных потребителей составляет:

$$Q_0 = 2,456 \text{ Гкал/ч}$$

$$Q_{\text{ГВС}} = 8,963 \text{ Гкал/ч}$$

$$Q_{\text{ГВС ср.}} = 8,963 : 2,4 = 3,734 \text{ Гкал/ч}$$

$$Q_{\text{ГВС ср.летн}} = 08,963 : 2,4 \times 0,64 = 2,39 \text{ Гкал/ч}$$

Суммарная часовая нагрузка составит:

$$Q_0 = 2,456 + 3,734 = 6,19 \text{ Гкал/ч}$$

Часовой расход тепла с учетом собственных нужд котельной 2,3% и потерь в тепловых сетях 3% составит:

$$Q_{\text{кот}} = 6,19 \times (1 + 0,023 + 0,03) = 6,518 \text{ Гкал/ч}$$

Часовой расход природного газа

$$V_{\text{нт}} = \frac{Q_i}{Q_i^\delta \times \eta} = \frac{6,52 \times 10^6}{8000 \times 0,9} = 905,3 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Годовой расход тепловой энергии на отопление:

$$Q_i^{\text{аиа}} = Q_i \frac{t_a - t_i^{\text{н\delta}}}{t_a - t_i^5} \cdot 5112 = 2,456 \cdot \frac{16 - (-3,5)}{16 - (-28)} \cdot 5112 = 5561,1 \text{ Гкал}$$

Годовой расход тепла на ГВС составит:

$$Q_{\text{ГВС}}^{\text{год}} = 3,734 \times 5112 + 2,39 \times 3288 = 26948,8 \text{ Гкал}$$

Годовой расход тепла по котельной с учетом собственных нужд и потерь в тепловых сетях составит:

$$Q_{\text{кот}}^{\text{год}} = (5561,1 + 26948,8) \times (1 + 0,023 + 0,03) = 34232,95 \text{ Гкал}$$

Годовой расход природного газа

$$V_{\text{нт}}^{\text{год}} = \frac{Q_i^{\text{аиа}}}{Q_i^\delta \times \eta} = \frac{34232,95 \times 10^6}{8000 \times 0,9} = 4 \ 754 \ 577 \text{ м}^3$$

Годовой расход условного топлива

$$V_{\text{уг}}^{\text{год}} = \frac{B_{i\delta}^{\text{аиа}} \delta Q_i^{\delta}}{7000 \times 1000} = \frac{4754577 \delta 8000}{7000 \times 1000} = 5\,434 \text{ т у.т.}$$

Результат расчета приведен в таблице № 37.

Таблица № 37

| № п/п | Наименование                                 | Сущ. положение | Первая очередь | Расчетный срок |
|-------|--|----------------|----------------|----------------|
| 1     | Объем потребления топлива, м <sup>3</sup> /ч | 1 018,5        | 905,3          | 905,3          |
| 2     | Годовой расход топлива, м <sup>3</sup>       | 5 348 899      | 4 754 577      | 4 754 577      |
| 3     | Годовой расход условного топлива, т у. т.    | 6 113          | 5 434          | 5 434          |

## 8.2. С. СНОВИЦЫ

Село снабжается природным газом от ГРС «Владимир-3». Так как предусмотрено сохранение централизованной системы теплоснабжения без изменения величины подключенной нагрузки на перспективу, то расход газа в котельных сохранится на прежнем уровне. Однако, замена технологического оборудования на новое не планируется, в связи с чем к расчетному сроку эксплуатируемые котлы будут работать с более низким КПД, и расхода топлива возрастет.

Резервное топливо на источниках тепла не предусматривается.

### Расчет часового и годового расходов природного газа на первую очередь

#### Котельная № 1

Тепловая нагрузка подключенных потребителей составляет:

$$Q_0 = 0,619 \text{ Гкал/ч}$$

$$Q_{\text{гвс}} = 0,430 \text{ Гкал/ч}$$

$$Q_{\text{гвс ср.}} = 0,430 : 2,4 = 0,179 \text{ Гкал/ч}$$

$$Q_{\text{гвс ср.летн}} = 0,430 : 2,4 \times 0,64 = 0,115 \text{ Гкал/ч}$$

Суммарная часовая нагрузка составит:

$$Q_0 = 0,619 + 0,179 = 0,798 \text{ Гкал/ч}$$

Часовой расход тепла с учетом собственных нужд котельной 2,3% и потерь в тепловых сетях 3% составит:

$$Q_{\text{кот}} = 0,798 \times (1 + 0,023 + 0,03) = 0,841 \text{ Гкал/ч}$$

Часовой расход природного газа

$$V_{\text{нт}} = \frac{Q_{ei\delta}}{Q_i^{\delta} \times \eta} = \frac{0,841 \times 10^6}{8000 \times 0,9} = 115,5 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Годовой расход тепловой энергии на отопление:

$$Q_i^{\text{аа}} = Q_i \frac{t_a - t_i^{\text{н}}}{t_a - t_i^{\text{с}}} \cdot 5112 = 0,619 \cdot \frac{18 - (-3,5)}{18 - (-28)} \cdot 5112 = 1479,3 \text{ Гкал}$$

Годовой расход тепла на ГВС составит:

$$Q_{\text{ГВС}}^{\text{год}} = 0,179 \cdot 5112 + 0,115 \cdot 3288 = 1292,6 \text{ Гкал}$$

Годовой расход тепла по котельной с учетом собственных нужд и потерь в тепловых сетях составит:

$$Q_{\text{кот}}^{\text{год}} = (1479,3 + 1292,6) \times (1 + 0,023 + 0,03) = 2\,918,77 \text{ Гкал}$$

Годовой расход природного газа

$$V_{\text{нт}}^{\text{год}} = \frac{Q_i^{\text{аа}}}{Q_i^{\delta} \times \eta} = \frac{2918,77 \delta 10^6}{8000 \times 0,9} = 400\,929 \text{ м}^3$$

Годовой расход условного топлива

$$B_{\text{уг}}^{\text{год}} = \frac{B_{\text{и}}^{\text{аа}} \delta Q_i^{\delta}}{7000 \times 1000} = \frac{400929 \delta 8000}{7000 \times 1000} = 458 \text{ т у.т.}$$

Аналогично произведен расчет для котельной № 2.

Результат расчета приведен в таблице № 38.

Таблица № 38

| № п/п | Наименование  | Сущ. положение | Первая очередь | Расчетный срок |
|-------|---|----------------|----------------|----------------|
| 1     | Объем потребления топлива, м <sup>3</sup> /ч , в том числе: | <b>231,0</b>   | <b>231,0</b>   | <b>247,2</b>   |
|       | - котельная № 1   | 115,5          | 115,5          | 123,6          |
|       | - котельная № 2   | 115,5          | 115,5          | 123,6          |
| 2     | Годовой расход топлива, м <sup>3</sup> , в том числе:       | <b>801 858</b> | <b>801 858</b> | <b>858 460</b> |
|       | - котельная № 1   | 400 929        | 400 929        | 429 230        |
|       | - котельная № 2   | 400 929        | 400 929        | 429 230        |
| 3     | Годовой расход условного топлива, т у. т. , в том числе:    | <b>916</b>     | <b>916</b>     | <b>982</b>     |
|       | - котельная № 1   | 458            | 458            | 491            |
|       | - котельная № 2   | 458            | 458            | 491            |



### 8.3. С. НОВОАЛЕКСАНДРОВО

Поселок снабжается природным газом от ГРС «з-с 17 МЮД». Так как предусмотрено сохранение централизованной системы теплоснабжения без изменения величины подключенной нагрузки на перспективу, то расход газа в котельной сохранится на прежнем уровне. Однако, на расчетный срок планируется замена технологического оборудования на новое, с более высоким КПД, в связи с чем можно добиться снижения расхода топлива.

Резервное топливо на источнике тепла не предусматривается.

#### Расчет часового и годового расходов природного газа на расчетный срок.

Тепловая нагрузка подключенных потребителей составляет:

$$Q_0 = 2,64 \text{ Гкал/ч}$$

$$Q_{\text{ГВС}} = 0,77 \text{ Гкал/ч}$$

$$Q_{\text{ГВС ср.}} = 0,77 : 2,4 = 0,32 \text{ Гкал/ч}$$

$$Q_{\text{ГВС ср.летн}} = 0,77 : 2,4 \times 0,64 = 0,21 \text{ Гкал/ч}$$

Суммарная часовая нагрузка составит:

$$Q_0 = 2,64 + 0,32 = 2,96 \text{ Гкал/ч}$$

Часовой расход тепла с учетом собственных нужд котельной 2,3% и потерь в тепловых сетях 3% составит:

$$Q_{\text{кот}} = 2,96 \times (1 + 0,023 + 0,03) = 3,12 \text{ Гкал/ч}$$

Часовой расход природного газа

$$V_{\text{нт}} = \frac{Q_i}{Q_i^\delta \times \eta} = \frac{3,12 \times 10^6}{8000 \times 0,9} = 428,4 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Годовой расход тепловой энергии на отопление:

$$Q_i^{\text{ааа}} = Q_i \frac{t_a - t_i^{\text{н}0}}{t_a - t_i^5} \cdot 5112 = 2,64 \cdot \frac{18 - (-3,5)}{18 - (-28)} \cdot 5112 = 6310,5 \text{ Гкал}$$

Годовой расход тепла на ГВС составит:

$$Q_{\text{ГВС}}^{\text{год}} = 0,32 \times 5112 + 0,21 \times 3288 = 2311,9 \text{ Гкал}$$

Годовой расход тепла по котельной с учетом собственных нужд и потерь в тепловых сетях составит:

$$Q_{\text{кот}}^{\text{год}} = (6310,5 + 2311,9) \times (1 + 0,023 + 0,03) = 9079,43 \text{ Гкал}$$

Годовой расход природного газа

$$V_{\text{нт}}^{\text{год}} = \frac{Q_i^{\text{ааа}}}{Q_i^\delta \times \eta} = \frac{9079,43 \times 10^6}{8000 \times 0,9} = 1\,247\,174 \text{ м}^3$$

Годовой расход условного топлива

$$B_{\text{ут}}^{\text{год}} = \frac{B_{i0}^{\text{ааа}} \delta Q_i^\delta}{7000 \times 1000} = \frac{1247174 \delta 8000}{7000 \times 1000} = 1\,425 \text{ т у.т.}$$

Результат расчета приведен в таблице № 39.

Таблица № 39

| № п/п | Наименование                                 | Сущ. положение | Первая очередь | Расчетный срок |
|-------|--|----------------|----------------|----------------|
| 1     | Объем потребления топлива, м <sup>3</sup> /ч | 458,6          | 458,6          | 428,4          |
| 2     | Годовой расход топлива, м <sup>3</sup>       | 1 335 210      | 1 335 210      | 1 247 174      |
| 3     | Годовой расход условного топлива, т у. т.    | 1 526          | 1 526          | 1 425          |

## 9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Данный раздел является общим для всех населенных пунктов.

Нормативная надежность тепловых сетей в соответствии с СНиП 41-02-2003 составляет  $R_{ТС}=0,9$ . Для ее достижения предусматривается применение для устройства тепловых сетей современных материалов – трубопроводов и фасонных частей с заводской изоляцией из пенополиуретана с полиэтиленовой оболочкой. Трубопроводы оборудуются системой контроля состояния тепловой изоляции, что позволяет своевременно и с большой точностью определять места утечек теплоносителя и, соответственно, участки разрушения элементов тепловой сети. Система теплоснабжения характеризуется такой величиной, как ремонтпригодность, заключающимся в приспособленности системы к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путем проведения технического обслуживания и ремонтов. Основным показателем ремонтпригодности системы теплоснабжения является время восстановления ее отказавшего элемента. При малых диаметрах трубопроводов системы теплоснабжения данного населенного пункта время ремонта теплосети меньше допустимого перерыва теплоснабжения, поэтому резервирование не требуется.

Применение в качестве запорной арматуры шаровых кранов для бесканальной установки также повышает надежность системы теплоснабжения. Запорная арматура, установленная на ответвлениях тепловых сетей и на подводящих трубопроводах к потребителям, позволяет отключать аварийные участки с охранением работоспособности других участков системы теплоснабжения.

Для обеспечения надежности системы теплоснабжения на источнике предусматривается установка котлов, производительность которых выбрана из расчета покрытия максимальных тепловых нагрузок в режиме наиболее холодного месяца (январь  $t=-11,1$  °С) при выходе одного котла из строя. Так же на источнике предусматривается обработка подпиточной воды для снижения коррозионной активности теплоносителя и увеличения срока службы оборудования и трубопроводов.

Живучесть системы теплоснабжения обеспечивается наличием спускной арматуры, позволяющей опорожнить аварийный участок теплосети с целью исключения размораживания трубопроводов. Также при проектировании реконструкции тепловых сетей необходимо предусмотреть устройство

пригрузов для бесканальных тепловых сетей при возможном затоплении. При проектировании должна быть обеспечена возможность компенсации тепловых удлинений трубопроводов.

## 10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ

В данном разделе выполнен расчет затрат на реализацию мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения на первую очередь и расчетный срок по каждому населенному пункту.

Сметная стоимость реализации схем теплоснабжения приведена в следующей таблице.

Таблица № 40

| № п/п               | Наименование                        | Показатель |
|---------------------|-------------------------------------|------------|
| Пос. Содышка        |                                     |            |
| 1                   | Стоимость строительства, тыс. руб.: |            |
|                     | - в ценах 2001 г.                   | 23 234,95  |
|                     | в том числе на первую очередь       | 19 456,79  |
|                     | - в ценах III кв. 2012 г.           | 113 365,23 |
|                     | в том числе на первую очередь       | 90 853,00  |
| С. Сновицы          |                                     |            |
| 2                   | Стоимость строительства, тыс. руб.: |            |
|                     | - в ценах 2001 г.                   | 2 252,61   |
|                     | в том числе на первую очередь       | 754,06     |
|                     | - в ценах III кв. 2012 г.           | 13 345,28  |
|                     | в том числе на первую очередь       | 4 431,19   |
| С. Новоалександрово |                                     |            |
| 3                   | Стоимость строительства, тыс. руб.: |            |
|                     | - в ценах 2001 г.                   | 12 001,61  |
|                     | в том числе на первую очередь       | 5 154,98   |
|                     | - в ценах III кв. 2012 г.           | 63 636,39  |
|                     | в том числе на первую очередь       | 30 661,37  |

-Финансирование работ предполагается из различных источников в зависимости от видов работ и собственности объектов.

Работы по реконструкции тепловых сетей, центральных котельных, перевод секционного жилья на автономное теплоснабжение предлагается финансировать из районного, областного и федерального бюджетов (при вхождении в соответствующие программы).

## **11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

В настоящее время теплоснабжающей организацией в пос. Содышка является ООО «Владимиртеплогаз»; в с. Сновицы – ООО «ВладЖилКоммСервис»; в с. Новоалександрово – ООО «Волна». По согласованию с Заказчиком, на балансе указанных теплоснабжающих организаций планируется оставить и источники тепловой энергии и тепловые сети.

**РАСЧЕТ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ  
СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО НОВОАЛЕКСАНДРОВСКОЕ СП  
СУЗДАЛЬСКОГО РАЙОНА**