ООО «ГЕОКАД ИНЖИНИРИНГ»

Фактический и юридический адрес: 142100, Московская область, г. Подольск, ул. Федорова, 34, этаж 2, офис 218; тел.: 8-999-975-79-45; e-mail: gk.2018@yandex.ru

Расчет тепловых нагрузок, годового количества тепла и топлива для теплоснабжения здания музея.

Адрес объекта: Московская область, город г. Серпухов, ул. Московская, дом 39, на земельном участке с кад. №50:58:0100103:642

Заказчик: ГАУК МО «Серпуховский историко-художественный музей»

Главный инженер проекта Грубов А.Н.

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 4 марта 2019 г. N 86

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«01» Апреля 2025 г. № 00000000000000000000004745

Ассоциация проектировщиков саморегулируемая организация «Объединение проектных организаций «ЭкспертПроект»

(Ассоциация СРО «ЭкспертПроект»)

СРО, основанные на членстве лиц, осуществляющих **подготовку проектной документации**

107078, г. Москва, пер. Орликов, д. 4, этаж 2, помещение 1, комната 7., http://сропроект.рф, infosro@asoproekt.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций

СРО-П-182-02042013

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «ГЕОКАД ИНЖИНИРИНГ»

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью «ГЕОКАД ИНЖИНИРИНГ» (ООО «ГЕОКАД ИНЖИНИРИНГ»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	5036171802
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1185074007282
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	142100, обл. Московская, г. Подольск, ул. Федорова, д. 34, офис 211, помещ. 1
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	---
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	2389
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	3 сентября 2021 г.
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	3 сентября 2021 г., №1061
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	3 сентября 2021 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	---
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	---
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять **подготовку проектной документации**, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):	

Наименование	Сведения

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
3 сентября 2021 г.	---	---

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):

а) первый	Есть	стоимость работ по договору не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	стоимость работ по договору не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	стоимость работ по договору не превышает 300 000 000 рублей
г) четвертый	---	стоимость работ по договору составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---
е) простой	---	---

3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):

а) первый	Есть	предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 рублей
г) четвертый	---	предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять **подготовку проектной документации**, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	---
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ	---

Генеральный директор _____ М.Ф. Гамов
(подпись)

М.П.

Ассоциация проектировщиков саморегулируемая организация
ОГРН 1127799020480
«Объединение проектных организаций «ЭкспертПроект»
ИНН 7707491081
МОСКВА

ООО “АНТРАЦИТИНВЕСТПРОЕКТ” Единая-2

Наименование аттестационной комиссии

П Р О Т О К О Л № 01-5849-1-2-23-162

30 мая 2023 г. **ГОРОД МОСКВА**

Председатель:

Главный инженер **А.В. Лалетин**

Члены комиссии:

Маркшейдер **А.М. Артёмко**
Главный геолог **Б.П. Лопаткин**

Проведена аттестация специалистов организации

ООО “АНТРАЦИТИНВЕСТПРОЕКТ” (ИНН:7706461260)

в объеме, соответствующем должностным обязанностям.

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Должность	Причина проверки знаний	Результаты проверки знаний			
				Области аттестации			
				А	Б	В (Д)	Г
1	Грубов Андрей Николаевич	Главный инженер проекта ООО "ГЕОКАД ИНЖИНИРИНГ"	первичная	сдано 1.	сдано 7.3.		

Председатель: _____ /А.В. Лалетин/

Члены комиссии: _____ /А.М. Артёмко/

_____ /Б.П. Лопаткин/

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АнтрацитИнвестПроект» ИНН 7706461260 МОСКВА

023309800130683271134

АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
ОБЩЕРОССИЙСКАЯ НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ - ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ
«НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»

РУКОВОДИТЕЛЬ АППАРАТА

ул. Новый Арбат, дом 21,
Москва, 119019, тел. (495)
984-21-34, факс (495) 984-21-
33,
www.nopriz.ru, e-
mail:info@nopriz.ru
ОКПО 42860946, ОГРН
1157700004142
ИНН / КПП 7704311291 / 770401001

Грубов Андрей Николаевич

УВЕДОМЛЕНИЕ
о включении сведений в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования

Настоящим уведомляем о том, что сведения о специалисте: Грубов Андрей Николаевич, адрес места жительства (регистрации): 142106, Московская обл, Подольск г, Сальковская 1-я ул, дом № 16а – включены в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно- строительного проектирования.

Сведения размещены на официальном сайте Национального объединения изыскателей и проектировщиков в сети «Интернет»: https://www.nopriz.ru, в разделе «Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования».

Записи присвоен идентификационный номер – И-079213.

НОПРИЗ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» «НОПРИЗ»

СЕРТИФИКАТ 13 17 e5 86 00 55 af 51 88 40 b6 b9 68 a2 20 6a 90

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 22.11.2022 ПО 22.11.2023

А. О. Кожуховский

Техническое задание

Расчёт тепловых нагрузок, годового количества тепла и топлива для теплоснабжения здания музея расположенного по адресу: Московская область, город г. Серпухов, ул. Московская, дом 39, на земельном участке с кад. №50:58:0100103:642

В состав здания входят следующие помещения:

№ п/п	Наименование помещений	Общая площадь, м^2	Объем, м^3	Температура, в помещении, С^0
1	Административные	334,1	1102,5	20
2	Технические	360,3	1261,0	18

Для теплоснабжения предусмотреть установку газового котла из модельного ряда Baxi (Италия)

Заказчик: _____

Исполнитель: ООО «Геокад Инжиниринг»

Главный инженер проекта Трубов А.Н.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Расчёт тепловых нагрузок выполнен в соответствии с «Методическими указаниями по определению расходов топлива, электроэнергии и воды на выработку тепла отопительными котельными» (АКХ им. Панфилова, 2002 г).

Согласно заданию заказчика, в состав рассматриваемого здания входят следующие помещения :

№ п/п	Наименование помещений	Общая площадь, м^2	Объем, м^3	Температура, в помещении, С^0
1	Административные	334,1	1102,5	20
2	Технические	360,3	1261,0	18

Проектируемые максимальные часовые нагрузки потребителей следующие:

– на отопление 0,039 Гкал/час

Общий максимально-часовой расход тепла составит – 0,039 Гкал/час.

Для теплоснабжения предусматривается установка двух газовых котлов «Bахi» (Италия) мощностью 31,0 кВт/ч (0.027Гкал/ч). Общая суммарная мощность устанавливаемого оборудования 62,0 кВт/ч (0, 053 Гкал/ч)

Общий часовой расход газа составит:

$B = 7{,}02$ **м^3/ч**

Общий годовой расход натурального топлива (газа) для административно-офисного здания составит:

0,0163 млн. м^3/год

Общий годовой расход условного топлива для административно-офисного здания составит:

0,0189 тыс. тут/год

Расчёт составил: Костыгина А.И.

ПЕРЕЧЕНЬ

данных представляемых областными главными управлениями, предприятиями (объединениями), в Администрацию Московской области вместе с ходатайством об установлении вида топлива для предприятий (объединений) и топливо-потребляющих установок.

1. Общие вопросы.

Вопросы	Ответы
Предприятие (объединение)	
Предприятие (объединение), его местонахождение (область, район, населенный пункт, улица), реквизиты	
Расстояние объекта до: – населённого пункта – железнодорожной станции – газопровода – ближайшего источника теплоснабжения (ТЭЦ, котельная) с указанием его мощности	
Готовность предприятия к использованию топливно-энергетических ресурсов (действующее, строящееся, проектируемое) с указанием категории	
Документы согласования (заключения), дата, номер, наименование организации - об использовании природного газа, угля; о транспортировке жидкого топлива - о строительстве индивидуальной или расширенной котельной.	
На основании какого документа проектируется, строится, расширяется, реконструируется предприятие	
Вид количество (тут) используемого в настоящее время топлива и на основании какого документа (дата, номер, установленный расход), для твёрдого топлива, указать его местонахождение, а для донецкого угля марку.	Не используется
Вид запрашиваемого топлива, общий годовой расход (тыс.тут) и год начала потребления	Природный газ – 0,061тыс. тут в год; с 2027 года
Год выхода предприятия на проектную мощность, общий годовой расход (тыс.тут) топлива в этом году	2027 год, 0,061 тыс. тут в год;

1. КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

а) потребность в теплоэнергии

На какие нужды	Присоединенная максимальная тепловая нагрузка, Гкал/час		Кол-во часов работы в году	Годовая потребность в тепле, Гкал		Покрытие потребности в тепле, Гкал/год		
	существующая	проектируемая (включая существующую)		существующая	проектируемая (включая существующую)	котельная	вторичные энергоресурсы	за счёт других источников
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
Отопление	-							
Вентиляция	-							
Горячее водоснабжение	-							
Всего	-							

Примечание: 1. В графе 4 указать в скобках число часов работы в году технологического оборудования при максимальных нагрузках.

2. В графах 5 и 6 показать отпуск тепла сторонним потребителям.

б) состав и характеристика оборудования котельных, вид и годовой расход топлива

Тип котлов по группам	Коли-чество	Общая мощ-ность, Гкал/час	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			Вид основ-ного (резервного)	Услов-ный расход, кгут/ Гкал	Годо-вой расход, тыс.тут	Вид основ-ного (резервного)	Удель-ный расход, кг ут/ Гкал	Годо-вой расход с како-го года, тыс.ту т в год
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*б*	*7*	*8*	*9*
Существующие:								
Демонтируемые:								
Устанавливаемые:								
)	1							
Итого								

Примечание: 1.Годовой расход топлива указать общий по группам котлов.

2.Удельный расход топлива указать с учетом собственных нужд котельной.

3.В графах 4 и 7 указать способ сжигания топлива (слоевой, камерный, в кипящем слое).

2. ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕПЛА

№ п/п	Потребители тепла	Максимальные тепловые нагрузки (Гкал/час)			Техно-логия	Итого
		отопление	вентиляция	горячее водо-снабжение		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
1.	Административные		-	-	-	
2.	Технические		-	-	-	
	ИТОГО		-	-	-	

3. Потребность в тепле на производственные нужды

№ п/п	Потребитель тепла	Наименование продукции	Годовое количество продукции	Удельный расход тепла на единицу продукции, Гкал	Годовое потребление тепла, Гкал
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*

нет

5. Технологические топливопотребляющие установки

а) мощность предприятия по выпуску основных видов продукции

Вид продукции	Годовой выпуск (указать единицу измерения)		Удельный расход топлива (кг ут/един. продукции)	
	существующий	проектируемый	фактический	расчётный
1	*2*	*3*	*4*	*5*

нет

б) состав и характеристика технологического оборудования, вид и годовой расход топлива

Тип технологического оборудования	Количество	Мощность (единичная) кВт/ч	Используемое топливо		Запрашиваемое топливо	
			вид	годовой расход (отчётный), тыс.тут	вид	годовой расход (отчётный) с какого года, тыс.тут
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*

Примечание: Кроме запрашиваемого топлива указать другие виды топлива, на которых могут работать технологические установки.

***6.* Использование топливных и тепловых вторичных ресурсов**

Топливные вторичные ресурсы				Тепловые вторичные ресурсы			
Вид, источник	Выход, тыс.тут в год	Кол-во используемого топлива, тыс.тут		Вид, источник	Выход, тыс.Гкал/год	Количество используемого тепла, тыс.Гкал/год	
		существ-вующее	проекти-руемое			существ-вующее	проекти-руемое
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*

нет нет

РАСЧЁТ

часовых и годовых расходов тепла и топлива

Расчёт выполнен в соответствии с методическими указаниями по определению расходов топлива, электроэнергии и воды на выработку теплоты отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий - Москва 1987 год.
СП 131.13330.2025 «Строительная климатология»;
СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»;
СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

1. Расчётные температуры принимаем следующие:
   - $T_{р.от}$ – расчётная тепература наружного воздуха для проектирования отопления =-28°С.
   - $T_{р.в.}$ – расчётная температура наружного воздуха для проектирования вентиляции = -28°С.
   - $T_{х.м.}$ – средняя температура наиболее холодного месяца = - 10,2°С.
   - $T_{ср.от.}$ – средняя температура наружного воздуха за отопительный период = -3,1°С.
   - $T_{вн}$ – температура внутри помещения = 20 °С.
   - $П_{от}$ – продолжительность отопительного периода = 214 суток.

2. Максимальный часовой расход тепла на нужды потребителей вычисляем по формуле:

на отопление: $$Q_{от}^{мах} = V_{зд} \cdot q_{от} \cdot (T_{вн.} - T_{р.от}) \cdot \alpha$$

ккал/час,

на вентиляцию: $$Q_{вент}^{мах} = V_{зд} \cdot q_{вент} \cdot (T_{вн.} - T_{р.в})$$

ккал/час

где:
- $V_{зд}$ – объём здания [м^3];
- $q_{от}$ – удельная отопительная характеристика зданий [ккал/час м^3 ˚С];
- α – поправочный коэффициент на изменение величины отопительной характеристики зданий при температуре отличной от - 30°С = 1,032;
- $q_{вент}$ – удельная вентиляционная характеристика зданий [ккал/час м^3 ˚С].

3. Средний часовой расход тепла на нужды потребителей вычисляем по формуле:

на отопление: $$Q_{от}^{ср} = Q_{от} \frac{T_{вн.} - T_{ср.от}}{T_{вн.} - T_{р.от}}$$

ккал/час

на вентиляцию: $$Q_{вент}^{ср} = Q_{вент} \frac{T_{вн.} - T_{ср.от}}{T_{вн.} - T_{р.в}}$$

ккал/час

4. Годовые расходы тепла на нужды потребителей вычисляем по формуле:

на отопление: $$Q_{от}^{год} = Q_{от}^{ср} \cdot 24 \cdot П_{от} \cdot 10^{-6}$$

Гкал/час

на вентиляцию: $$Q_{вент}^{год} = Q_{вент}^{ср} \cdot 8 \cdot П_{от} \cdot 10^{-6}$$

Гкал/час

5. Максимальный часовой расход тепла за отопительный период на горячее водоснабжение жилых и общественных зданий, согласно СНиП 2.04.05-91* и СНиП 2.04.01-85 определяется по формуле:

$$Q_{гор}^{мах} = 1{,}1 \cdot \sum q_{hr}(55 - T_{х.в.}) \cdot 10^{-6}$$

Гкал/час

где:

1,1 – коэффициент, учитывающий тепловые потери;

q_{hr} – норма расхода горячей воды потребителями (санитарной точкой);

$T_{х.в.}$ – температура холодной воды (водопроводной) в отопительный период,

принимается равной 5°С

6. Средний часовой расход тепла на горячее водоснабжение жилых и общественных зданий определяется по формуле:

$$Q_{гор}^{ср} = \frac{Q_{гор}^{мах}}{(2 \div 2{,}4)}$$

Гкал/час

7. Годовой расход тепла на горячее водоснабжение определяется по формуле:

$$Q_{гор}^{год} = n \cdot Q_{гор}^{ср} П_{от} + n \cdot Q_{гор}^{ср}(350 - П_{от}) \cdot b$$

Гкал/час

где:

n – количество часов;

b – коэффициент, учитывающий снижение среднечасового расхода воды на горячее

водоснабжение жилых и общественных зданий в летний период по отношению

к отопительному принимается равным 0,8.

8. Общий годовой расход тепла:

$$Q^{год} = Q_{от}^{год} + Q_{вент}^{год} + Q_{гор}^{год}$$

Гкал/час

9. Годовое количество условного топлива определяется по формуле:

$$B_{у.т.} = \frac{Q^{год}}{Q_x \cdot h}$$ тут

где:

Q_x – теплотворная способность условного топлива, равная 7000 ккал/кг условного топлива;

h – КПД котла.

РАСЧЁТ

тепловых нагрузок и годового количества тепла и топлива, необходимого для для теплоснабжения здания музея расположенного по адресу: Московская область, город г. Серпухов, ул. Московская, дом 39, на земельном участке с кад. №50:58:0100103:642

Расчёт максимальных часовых нагрузок на отопление.

1. Административные помещения

1.1. Технические помещения

Объем помещений $V_п$=1102,5 м^3

Температура внутри помещений $T_{вн}$ = 20 °С

Максимальный часовой расход тепла на отопление:

$$Q_{от}^{max} = 1102,5,0 \cdot 0,43 \cdot (20+28) \cdot 1,032 = 0,03 \text{ Гкал/час}$$

1.2. Складские помещения

Объем помещений $V_п$=1261,0 м^3

Температура внутри помещений $T_{вн}$ = 18 °С

Максимальный часовой расход тепла на отопление:

$$Q_{от}^{max} = 1261,0 \cdot 0,43 \cdot (18+28) \cdot 1,032 = 0,02 \text{ Гкал/час}$$

Общий максимально-часовой расход тепла на отопление помещений административно-офисного здания составит:

$$\sum Q_{от}^{max} = 0,05 \text{ Гкал/час}$$

Общий максимальный часовой расход тепла на отопление всего объекта составит:

$$\sum Q_{от}^{max} = \mathbf{0,05 Гкал/час}$$

I. Расчёт среднечасовых и годовых расходов тепла на отопление.

1. Нежилое здание

1.1. Технические помещения

$$Q_{от}^{max} = 0,03 \text{ Гкал/час}$$

$$Q_{от}^{ср} = 0,03 \frac{18+3.1}{18+28} = 0,0138 \text{ Гкал/час}$$

$$Q_{от}^{год} = 0,0138 \cdot 24 \cdot 214 = 70,9 \text{ Гкал/год}$$

1.2. Складские помещения

$$Q_{от}^{max} = 0{,}02 \text{ Гкал/час}$$

$$Q_{от}^{ср} = 0{,}02\frac{16+3.1}{16+28} = 0{,}009 \text{ Гкал/час}$$

$$Q_{от}^{год} = 0{,}0097 \cdot 24 \cdot 214 = 46{,}2 \text{ Гкал/год}$$

Общий годовой расход тепла на отопление всего объекта составит:

$$\sum Q_{от}^{год} = \textbf{117,1 Гкал/год}$$

II. Расчёт годового количества натурального (газа) и условного топлива на теплоснабжение.

Общий годовой расход тепла на теплоснабжение составит:

$$\sum Q = Q_{от}^{год} = 117{,}1 \text{ Гкал/год}$$

Годовой расход натурального топлива (газа) для теплоснабжения составит:

$$B = \frac{117{,}1}{0{,}9 \cdot 8000} = 0{,}0163 \text{ млн. м}^3\text{/год}$$

Годовой расход условного топлива для теплоснабжения составит:

$$B_{усл} = \frac{117{,}1}{0{,}9 \cdot 7000} = 0{,}0189 \text{ тыс. тут/год}$$

Общий годовой расход натурального топлива (газа) для нежилого здания составит:

$B^{общ} =$ **0,0163 млн. м^3/год**

Общий годовой расход условного топлива для нежилого здания составит:

$B_{усл}^{общ} =$ **0,0189 тыс. тут/год**