

Министерство образования и науки Российской Федерации
Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет
Кафедра экономики и управления проектами в строительстве

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМ ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Методические указания к курсовой работе
по курсу «Экономика систем ТГВ»

Составители Л. Н. Чижо, Т. Б. Гадаборшева



© Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный
архитектурно-строительный университет», 2012

Волгоград
ВолгГАСУ
2012

УДК 330.131.5:696/697(076.5)

Экономическая эффективность систем инженерного оборудования [Электронный ресурс] : методические указания к курсовой работе по курсу «Экономика систем ТГВ» / М-во образования и науки Росс. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т, Каф. экономики и управления проектами в строительстве ; сост. Л. Н. Чижо, Т. Б. Гадаборшева. — Электронные текстовые и графические данные (480 Кбайт). — Волгоград : ВолгГАСУ, 2012. — Учебное электронное издание комбинированного распространения : 1 CD-диск. — Систем. требования: PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; 2-скоростной дисковод CD-ROM; Adobe Reader 6.0. — Официальный сайт Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Режим доступа: <http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/> — Загл. с титул. экрана.

Приводятся содержание и порядок выполнения работы по экономике отрасли на основе индивидуальных заданий.

Для студентов всех форм обучения профиля «Теплогазоснабжение и вентиляция» (2701.09) по дисциплине «Экономика систем ТГВ».

Для удобства работы с изданием рекомендуется пользоваться функцией Bookmarks (Закладки) в боковом меню программы Adobe Reader.

УДК 330.131.5:696/697(076.5)

Нелегальное использование данного продукта запрещено

Оглавление

| | |
|--|----|
| Задание..... | 4 |
| Методика выполнения курсовой работы..... | 4 |
| 1. Определение сметной стоимости систем отопления и вентиляции..... | 4 |
| 1.1. Локальная смета на устройство систем..... | 4 |
| 1.2. Расчет количества отопительных агрегатов..... | 4 |
| 2. Расчет годовых эксплуатационных затрат по инженерным системам..... | 5 |
| 2.1. Расчет затрат на топливо и тепловую энергию..... | 5 |
| 2.2. Расчет затрат на электроэнергию..... | 6 |
| 2.3. Расчет расходов на ремонт и амортизацию оборудования..... | 7 |
| 3. Техничко-экономическое сравнение вариантов проектных решений..... | 7 |
| 4. Техничко-экономические показатели проектных решений..... | 8 |
| 5. Составление локальной сметы..... | 8 |
| 6. Расчет договорной цены объекта..... | 9 |
| 6.1. Формирование договорных цен на строительную продукцию..... | 9 |
| 6.2. Состав договорной цены на строительную продукцию..... | 11 |
| Список рекомендуемой литературы..... | 11 |
| Приложение 1. Образец титульного листа..... | 13 |
| Приложение 2. Перечень оборудования приборов и наименования работ для составления сметы по отоплению..... | 14 |
| Приложение 3. Перечень оборудования, приборов и наименования работ для составления сметы по вентиляции..... | 16 |
| Приложение 4. Образец таблицы составления локального расчета..... | 17 |
| Приложение 5. Ведомость договорной цены на отопление и вентиляцию производственного здания..... | 18 |

Курсовая работа предназначена для углубления и закрепления теоретических знаний по основным разделам курса «Экономика систем ТГВ».

Все расчеты студенты выполняют для конкретного задания.

Курсовая работа оформляется в виде расчетно-пояснительной записки, в которой в соответствии с заданием излагаются последовательно все расчеты с необходимыми пояснениями и выводами.

Описывается цель работы, а также варианты, принятые для сравнения, их техническая характеристика, принятая методика сравнения.

В состав курсовой работы входят следующие разделы:

- 1) введение;
- 2) определение сметной стоимости систем отопления и вентиляции цеха;
- 3) расчет годовых эксплуатационных затрат по инженерным системам;
- 4) технико-экономическое сравнение вариантов проектных решений;
- 5) технико-экономические показатели проектных решений;
- 6) составление локальной сметы;
- 7) расчет договорной цены объекта.

ЗАДАНИЕ

Определить экономически более целесообразный вариант дежурного отопления цеха.

Первый вариант: установка воздушно-отопительных агрегатов.

Второй вариант: установка с использованием систем приточной вентиляции, работающей в качестве отопления с полной рециркуляцией воздуха. Исходные данные по сравниваемым вариантам приведены в прил. 2 и 3.

МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1. Определение сметной стоимости систем отопления и вентиляции

1.1. Локальная смета на устройство систем

Для определения капитальных затрат на строительство систем инженерного оборудования необходимо составить локальную смету по форме № 4 (см. прил. 4).

Исходными данными для ее составления служит перечень оборудования и приборов (прил. 2 и 3).

1.2. Расчет количества отопительных агрегатов

Сначала надо определить расчетные теплотери здания. Рассмотрим этот расчет на условном примере.

И с х о д н ы е д а н н ы е:

Объем здания $V_{зд} — 24 \times 72 \times 8 \text{ м}^3$.

Расчетные теплотери здания $q_0 — 0,6 \text{ Вт/м}^3 \text{ С}^\circ$.

Район строительства — Волгоград.

Р е ш е н и е

Расчетные теплотери здания при дежурном отоплении $Q_{\text{деж}}$ равны:

$$Q_{\text{деж}} = V_{\text{зд}} q_0 (t_{\text{деж}} - t_{\text{н}}), \quad (1)$$

где $t_{\text{деж}}$ — дежурная температура в цехе, $t_{\text{деж}} = +5$ °С; $t_{\text{н}}$ — расчетная зимняя температура наружного воздуха (принимается по СНИПу в зависимости от района строительства).

$$Q_{\text{деж}} = 24 \cdot 72 \cdot 8 \cdot 0,6 [5 - (-25)] = 249 \text{ Вт} = 0,249 \text{ МВт.}$$

Количество отопительных агрегатов:

$$n_{\text{агр}} = Q_{\text{деж}} / Q_{\text{агр}}, \quad (2)$$

где $Q_{\text{агр}}$ — мощность агрегата.

Если мощность воздушно-отопительного агрегата $Q_{\text{агр}}$ равна 0,11 МВт, тогда $n_{\text{агр}} = 0,249/0,11 = 2$ шт.

Для определения количества вентиляторов (для варианта № 2) нужно по значению $Q_{\text{деж}}$ подобрать соответствующие вентиляторы и в зависимости от мощности рассчитать их количество.

2. Расчет годовых эксплуатационных затрат по инженерным системам

Для систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха годовые эксплуатационные затраты И можно определить по формуле:

$$И = Т + Э + А + Р_{\text{к}} + Р_{\text{т}} + З_{\text{п}} + У_{\text{п}} + Х, \quad (3)$$

где Т — затраты на топливо и тепловую энергию, получаемую от ТЭЦ; Э — затраты на электроэнергию, расходуемую при работе систем; А — амортизационные отчисления на восстановление элементов систем; $Р_{\text{к}}$ и $Р_{\text{т}}$ — затраты на текущий и капитальный ремонт; $З_{\text{п}}$ — заработная плата обслуживающего персонала; $У_{\text{п}}$ — затраты на управление, технику безопасности и охрану труда; Х — затраты на холод, потребляемый системой кондиционирования воздуха.

2.1. Расчет затрат на топливо и тепловую энергию

Затраты на топливо и тепловую энергию Т определяются произведением годового количества тепла $Q_{\text{деж}}$ и его тарифа $C_{\text{т}}$:

$$Т = Q_{\text{деж}} / C_{\text{т}}. \quad (4)$$

Годовые затраты теплоты $Q_{\text{деж}}$ определяются по формуле:

$$Q_{\text{деж}} = n_{\text{деж}} Q_{\text{деж}} (t_{\text{деж}} - t_{\text{ср. от}}) / (t_{\text{деж}} - t_{\text{н}}), \quad (5)$$

где $n_{\text{деж}}$ — длительность дежурного отопления, ч/год; $t_{\text{ср. от}}$ — средняя температура наружного воздуха в течение отопительного периода (принимается по СНИПу).

Порядок расчета длительности дежурного отопления рассмотрим на примере.

Для Волгограда продолжительность отопительного периода — 185 сут. Из них нерабочих будет $185 \cdot 2 \text{ смены} / 7 + 2$ (праздничные дни) = 55 сут., а рабочих $185 - 55 = 130$ сут., тогда $n_{\text{деж}} = 55 \cdot 24 + 130 \cdot 8 = 2360$ ч/год.

Для второго варианта годовые затраты теплоты:

$$Q_{\text{деж}2} = 2360 \cdot 0,249 \cdot (5 + 3,6) / (5 + 25) = 172 \text{ МВт} \cdot \text{ч/год} = \\ = 148,6 \text{ ГКал} (172 : 1,16).$$

При первом варианте затраты теплоты на 4 % больше, поэтому во избежание замерзания калориферов при этом варианте необходимо периодически осуществлять попуск через них некоторого количества теплоносителя.

$$Q_{\text{деж}1} = 172 \cdot 1,04 = 178,8 \text{ МВт} \cdot \text{ч/год} \text{ или } 154 \text{ ГКал}.$$

Таким образом, расходы на теплоту и тепловую энергию по вариантам соответственно составят по формуле (4):

$$T_1 = 154,2 \cdot 860 = 132,61 \text{ тыс. р.},$$

$$T_2 = 148,6 \cdot 860 = 127,8 \text{ тыс. р.}$$

2.2. Расчет затрат на электроэнергию

Затраты на электроэнергию, расходуемую при работе систем отопления, определяют по формуле:

$$\mathcal{E} = Q n_{\text{деж}} N C_{\mathcal{E}}, \quad (6)$$

где Q — мощность оборудования, кВт; N — количество агрегатов воздушно-го отопления; $C_{\mathcal{E}}$ — стоимость 1 кВт электроэнергии (принимается самостоятельно).

Итак, расход электроэнергии по вариантам составит, кВт · ч/год:

$$1\text{-й вариант} - 1,2 \cdot 2 \cdot 2360 = 5664.$$

Во втором варианте два отопительных агрегата заменяют одним вентилятором мощностью 20 кВт. Тогда расход электроэнергии, кВт · ч/год:

$$2\text{-й вариант} - 20 \cdot 2360 = 47200.$$

Расход электроэнергии промышленные предприятия оплачивают, как правило, по двухставочному тарифу:

$$C_{\mathcal{E}} = C_{\text{сч}} + C_{\text{год}} / n_{\text{год}}, \quad (7)$$

где $C_{\text{сч}}$ — плата за 1 кВт · ч израсходованной энергии по счетчику, р./кВт · ч; $C_{\text{год}}$ — плата за 1 кВт максимальной нагрузки, р./кВт; $n_{\text{год}}$ — продолжительность работы двигателя, ч/год.

Для второго варианта $C_{\text{год}}$ считать не нужно — она учтена в затратах на систему приточной вентиляции и учитывается только $C_{\text{сч}}$, которая при работе двигателя системы вентиляции в течение всего года (без выходных и ночного времени вне отопительного периода) принимается равной 2,0 р./кВт · ч (по условию).

Для второго варианта $\mathcal{E}_2 = 2,6 \cdot 47200 = 122720$ р./год.

Затраты на электроэнергию по первому варианту равны, р.:

$$\mathcal{E}_1 = (2,6 + 860 : 2360) \cdot 5664 = 16822,08.$$

2.3. Расчет расходов на ремонт и амортизацию оборудования

При первом варианте (двухсменная работа производства):

$$P_k + P_t = 0,054 K,$$

где K — сметная стоимость работ по варианту.

При втором варианте эти затраты увеличиваются с $0,09K$ до $0,126K$ (вентиляционная система будет работать круглосуточно), т. е.:

$$P_k + P_t = (0,126 - 0,09)K.$$

Амортизационные отчисления A при обоих вариантах равны $0,063K$.

Остальные слагаемые формулы (3) рассчитывать не надо, т. к. они здесь значения не имеют.

3. Технико-экономическое сравнение вариантов в проектных решений

Эффективность проекта характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам его участников.

Интересы непосредственных участников (в т. ч. и подрядчика) учитывают показатели коммерческой (финансовой) эффективности, которая определяется соотношением финансовых затрат и результатов, обеспечивающих требуемую норму доходности.

В качестве финансовых затрат выступает сумма дополнительных капитальных вложений в устройство системы отопления цеха. А результатом будет разница в эксплуатационных расходах по сравниваемым вариантам. Дополнительные капитальные вложения — это разность сметной стоимости устройства системы по вариантам.

Сравнивать варианты следует при условии

$$K_1 < K_2; \quad I_1 > I_2.$$

Отношение результатов в виде снижения эксплуатационных затрат C к необходимым дополнительным капитальным вложениям K показывает доходность выбранного варианта (норма рентабельности инвестиций E_p).

$$E_p = \Delta I / \Delta K = (I_1 - I_2) / (K_1 - K_2).$$

Полученную расчетную величину E_p сравнивают с требуемой инвестором нормой рентабельности вложений. В курсовой работе E_p принимают равной $0,2$.

Таким образом, если $E_p \geq 0,2$, то вариант с большими инвестициями, но меньшими эксплуатационными расходами можно считать экономически целесообразным.

4. Технико-экономические показатели проектных решений

| Показатели | Ед. изм. | Варианты | |
|---|--|----------|----|
| | | I | II |
| А. Технические (строительные) показатели: объем отапливаемого здания мощность или пропускная способность по расходу тепла | м ³ кДж/ч | | |
| Б. Экономические показатели: капиталовложения удельные кап. вложения трудоемкость работ норма рентабельности инвестиций | тыс. р. р./м ³ чел.-ч | | |

5. Составление локальной сметы

Локальная смета является первичным сметным документом и составляется на отдельные виды работ и затрат по строительству. Она включает в себя объемы работ, которые были рассчитаны в ведомости подсчета объемов работ (прил. 2 и 3).

Общая сметная стоимость СМР определяется суммированием прямых затрат ПЗ, накладных расходов НР и плановых накоплений СП:

$$C_{\text{смп}} = \text{ПЗ} + \text{НР} + \text{СП} . \quad (4)$$

Прямые затраты, представляющие собой сумму затрат на материалы, основную заработную плату рабочих и стоимость эксплуатации машин, определяются по соответствующим сборникам федеральных и территориальных единичных расценок.

Согласно МДС 81-33.2004 прил. 3 «Укрупненные нормативы накладных расходов по основным видам строительства» накладные расходы на строительные работы принимаются в размере: для четных вариантов — 90 % от ФОТ рабочих строителей и механизаторов для промышленного строительства; для нечетных вариантов — 95 % от ФОТ рабочих строителей и механизаторов для жилищно-гражданского строительства;

Сметная прибыль принимается в размере 52 % от ФОТ рабочих строителей и механизаторов (независимо от вида строительства).

Сумма сметной себестоимости и сметной прибыли дает сметную стоимость, которая выносится в титульную часть (с округлением до тыс. р).

Кроме того, в локальной смете определяются нормативная трудоемкость T_n и сметная заработная плата Z_n , которые также выносятся в титул сметы. Они рассчитываются по следующим формулам:

$$T_n = T_{\text{пр}} + T_{\text{нр}}, \quad (5)$$

где $T_{\text{пр}}$, $T_{\text{нр}}$ — соответственно трудоемкость в прямых затратах и накладных расходах, $T_{\text{пр}}$ — берется из локальной сметы по строке «Итого прямые затраты»;

$$T_{\text{нр}} = \frac{Z_{\text{нр}}}{C_p}, \quad (6)$$

где НР — сумма накладных расходов (см. локальная смета).

$$Z = Z_{\text{осн}} + Z_{\text{мех}} + Z_{\text{нр}}, \quad (7)$$

где $Z_{\text{осн}}$ — основная заработная плата рабочих, р; $Z_{\text{мех}}$ — заработная плата рабочих-машинистов, р.; $Z_{\text{нр}}$ — доля заработной платы рабочих, занятых на СМР, в накладных расходах, р;

$$Z_{\text{нр}} = 0,051 \text{НР}. \quad (8)$$

Если не предусматривается составление объектной сметы и сводного сметного расчета или ведомости договорной цены, то в локальной смете следует отразить сопутствующие затраты. В данной курсовой работе студент после составления локальной сметы составляет ведомость договорной цены, где и отражает предусмотренные затраты (см. прил. 5). Итак:

1. Затраты на временные здания и сооружения для промышленного строительства составят 2,4 %; для жилищно-гражданского — 1,8 %.

2. Удорожание, вызванное производством работ в зимнее время (Волгоградская обл. относится к III температурной зоне (с 15.11 по 25.3) с поправочным коэффициентом 0,9):

для промышленного строительства — 2,7 %;

для жилищно-гражданского — 1,5 %.

3. Перевозка рабочих — 2,5 %.

4. Перебазирование — 1,5 %.

5. Премия за ввод — 1,0 %.

6. Пусконаладочные затраты — от 2,5 % до 3 %.

7. Организованный набор рабочих только для возведения объекта промышленного строительства — 0,35 %.

8. Резерв средств на непредвиденные работы и затраты:

для промышленного строительства — 3 %;

для жилищно-гражданского — 2 %.

6. Расчет договорной цены объекта

6.1. Формирование договорных цен на строительную продукцию

Определение стоимости строительной продукции осуществляется инвестором (заказчиком) и подрядчиком в процессе заключения договора подряда (контракта) на строительство или капитальный ремонт предприятий, зданий и сооружений.

В ходе определения стоимости рекомендуется составлять:

1. При разработке предпроектной или проектно-сметной документации по заказу инвесторов — инвесторские сметы (расчеты, калькуляции издержек).

2. При подготовке заключаемого договора, в том числе при подрядных торгах на основании передаваемой инвестором тендерной документации, расчеты (сметы, калькуляции издержек производства) подрядчика.

Сметы (расчеты) инвестора и подрядчика могут составляться различными методами, выбор которых осуществляется в каждом конкретном случае в зависимости от договорных отношений, общей экономической ситуации, условий тендера.

Расчеты (сметы, калькуляции издержек производства) подрядчика рекомендуется составлять в текущем (прогнозном) уровне с использованием согласованных данных об объемах работ и потребности в ресурсах, содержащихся в документах инвестора. При этом учитываются экономические связи и цены, сложившиеся для данной подрядной организации.

На основе текущего (прогнозного) уровня стоимости, определенного в составе сметной документации, заказчики и подрядчики формируют договорные цены на строительную продукцию. Договорные цены могут быть *открытыми*, т. е. уточняемыми в соответствии с условиями договора (контракта) в ходе строительства, или *твердыми (окончательными)*.

Формирование договорных цен на строительную продукцию, как правило, реализуется на конкурсной основе через проведение подрядных торгов. Проведение подрядных торгов по вновь начинаемым объектам для федеральных государственных нужд является обязательным и производится в порядке, установленном Методическими рекомендациями МДС 80-17.01 «О порядке проведения конкурсов на выполнение работ, оказание услуг в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве в Российской Федерации» и законом РФ № 97-ФЗ от 06.05.99 «О конкурсах на размещение заказов на поставку товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных нужд» с изменениями.

При проведении подрядных торгов договорная цена стройки (части ее) устанавливается после оценки и сопоставления предложений, представленных подрядчиками, а в случаях, когда торги не проводятся, — на основании согласования ее между заказчиком и подрядчиком.

На основании совместного решения оформляется протокол *согласования (ведомость) договорной цены* на строительную продукцию, являющийся неотъемлемой частью договора подряда. Принятая заказчиком и подрядчиком договорная цена на строительную продукцию может быть пересмотрена по согласованию сторон.

После установления договорной цены на строительную продукцию уточнения стоимости оборудования при необходимости заказчиком вносятся коррективы в инвесторскую смету с целью установления общего размера средств для осуществления строительства.

За итогом договорной цены на строительную продукцию показывается отдельной строкой сумма НДС.

6.2. Состав договорной цены на строительную продукцию

В состав договорных цен на строительную продукцию (ИДЦ, КЦ, ДЦ) включаются три группы сметных затрат: сметная стоимость СМР подрядчика ДЦ₁ и сумма платы по налогам за счет средств заказчика ДЦ₂. В составе ДЦ первая и третья часть являются обязательными.

Содержание ДЦ можно представить в виде модели:

$$\text{ДЦ} = \text{ДЦ}_1 + \text{ДЦ}_2.$$

В состав ДЦ₁ входит ИСС СМР и лимитированные затраты подрядчика.

ИСС СМР — сметная стоимость СМР, сформированная конкретным методом по принятым инвестором (заказчиком) и подрядчиком сметным нормам. ИСС СМР является самым сложным элементом сметного нормирования.

Лимитированные затраты подрядчика - затраты подрядчика, не учитываемые технологическими нормами сметных норм, используемых при формировании ИСС СМР.

К возможным группам лимитированных затрат относятся затраты подрядчика:

на временные здания и сооружения;

производство работ в зимних условиях;

премии за окончание строительства объекта в договорной срок или досрочно;

на организованный набор рабочих и др.

Перечень и нормы лимитированных затрат определяются договором подряда. Нормы лимитированных затрат задаются в процентах от конкретной базы счета.

К ДЦ₂ относятся затраты на налоги, плата по которым в соответствии с законом осуществляется за счет средств инвестора. Таким налогом является НДС. Норма налога установлена законом, задается в процентах от конкретной базы счета. В качестве базы счета выступает сумма добавленной стоимости, выделенной из сметной стоимости СМР подрядчика.

Добавленная стоимость в составе сметной стоимости СМР подрядчика равна разнице между сметной стоимостью СМР подрядчика и суммой оптовых цен на строительные материалы и конструкции.

Список рекомендуемой литературы

1. Барановская, Н. И. Основы сметного дела в строительстве : учебное пособие / Н. И. Барановская, А. А. Котов. — М. : КЦЦС, 2005.

2. Бузырев, В. В. Сметное дело и ценообразование в строительстве / В. В. Бузырев, А. П. Суворова, Н. М. Аммосова. — СПб. : СПбГИЭУ, 2009.

3. Методические указания к практическим занятиям для слушателей программ дополнительного профессионального образования «Теория ценообразования и сметного нормирования в строительстве» / сост. О. Н. Антонян, Е. Н. Карпушко, А. С. Соловьева ; Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. — Волгоград : ВолГАСУ, 2011.

4. МДС 81—35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории РФ. — М. : Госстрой РФ, 2004.

5. МДС 81—3.99. Методические указания по разработке сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств. — М. : Госстрой РФ, 1999.
6. МДС 81—33.2004. Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве. — М. : Госстрой РФ, 2004.
7. МДС 81—25.2001. Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве. — М. : Госстрой РФ, 2001.
8. МДС 83—1.99. Методические рекомендации по определению размера средств на оплату труда в договорных ценах и сметах на строительство и оплата труда работников строительно-монтажных и ремонтно-строительных организаций. — М. : Госстрой РФ, 1999.
9. Составление смет в строительстве на основе сметно-нормативной базы 2001 года : практическое пособие. — М. : КЦЦС, 2003.
10. Экономика строительства : учеб. / под общ. ред. И. С. Степанова. — М. : Юрайт, 2009.

Образец титульного листа

ВолгГАСУ, кафедра ЭУПС

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу «Экономическая эффективность систем инженерного оборудования» по курсу «Экономика систем ТГВ»

Дата выдачи задания « ___ » _____ 200__ г.

Студенту _____ группы _____

Задание : Определить экономически более целесообразный вариант дежурного отопления цеха

Исходные данные

I. Общие данные

- | | |
|---|---|
| 1. Сменность работы предприятия | 2 или 3 смены |
| 2. Объем задания | $24 \times (6 \times \underline{\text{№}}) \times 8 \text{ (м}^3\text{)}$ |
| 3. Срок службы элементов систем | 10 лет |
| 4. Стоимость тепловой энергии (Ст) | _____ * р/Гкал |
| 5. Стоимость электроэнергии (Сэ) | _____ ** р/кВт |
| 6. Территориальный район строительства | Волгоград |
| 7. Расчетные потери теплоты зданием | $0,6 \text{ Вт/м}^3 \cdot \text{°C}$ |
| 8. Характеристики отопительного агрегата (1 вариант): | $Q_{\text{агр}} = 110 \text{ тыс. Вт,}$ $N_{\text{агр}} = 1,2 \text{ кВт}$ |

Нечетные варианты: № 1, 3, 5, 7, 9.

Четные варианты: № 2, 4, 6, 8, 10.

Подпись
преподавателя _____

Приложение 2

Перечень оборудования приборов и наименования работ для составления сметы по отоплению

| № п/п | Оборудование и приборы | Шифр позиции | № варианта для задания | | | | | | | | | |
|------------------------------|--|------------------------|---------------------------------------|------|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Сантехнические работы | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Радиаторы чугунные, 100 кВт | 18-03-001 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 |
| 2 | Отопительный агрегат, шт. | 20-04-001 | По расчету | | | | | | | | | |
| 3 | Калорифер, шт. | 20-04-002 | Выбор массы калорифера самостоятельно | | | | | | | | | |
| 4 | Трубопроводы из водогазопроводных труб, м: Ø 15 мм Ø 25 мм Ø 32 мм Ø 50 мм | 16-02-001 16-02-002 | 1580 | 3425 | 530 | 1022 | 630 | 962 | 1000 | 780 | 986 | 2264 |
| | | | 870 | 235 | 300 | 610 | 470 | 210 | 230 | 560 | 384 | 230 |
| | | | 900 | 412 | 300 | 688 | 410 | 206 | 150 | 120 | 96 | 70 |
| | | | 130 | 146 | 120 | 260 | 353 | 650 | 330 | 200 | 405 | 370 |
| 5 | Трубопроводы из стальных бесшовных труб, м: Ø 65 мм Ø 100 мм Ø 150 мм | 16-02-004 | 89 | 103 | 82 | 662 | 100 | 88 | 350 | 160 | 386 | 455 |
| | | | 37 | 19 | 10 | 12 | 90 | 18 | 20 | 50 | 22 | 90 |
| | | | 60 | 90 | 22 | 70 | 80 | 50 | 90 | 73 | 21 | 105 |
| 6 | Воздухосборники, шт.: Ø 159 мм Ø 325 мм | 16-06-003 | 26 | 66 | 14 | 72 | 7 | 14 | 8 | 22 | 42 | 36 |
| | | | 112 | 94 | 16 | 10 | 14 | 20 | 7 | 6 | 8 | 4 |
| 7 | Грязевики, шт.: Ø выбрать самостоятельно | 18-06-002 | 6 | 8 | 10 | 11 | 12 | 7 | 9 | 2 | 3 | 4 |
| 8 | Вентили запорные муфтовые, шт.: Ø 20 мм | 24-01-033 | 167 | 263 | 171 | 92 | 87 | 90 | 36 | 24 | 51 | 70 |

Окончание прил. 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|----------------------------|--|-----------------|------------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| | Ø 32 мм Ø 50 мм | | 94 20 | 34 40 | 24 51 | 41 47 | 95 27 | 111 28 | 12 30 | 13 31 | 14 32 | 15 33 |
| 9 | Задвижки чугунные, шт.: Ø 50 мм Ø 80 мм | 24-01-032 | 18 24 | 7 1 | 3 1 | 9 4 | 12 7 | 16 4 | 2 7 | 20 12 | 19 12 | 2 14 |
| 10 | Манометры, шт. | 18-07-001-(1-3) | 4 | 20 | 3 | 17 | 10 | 2 | 1 | 4 | 5 | 6 |
| 11 | Термометры, шт. | 18-07-001-4 | 21 | 5 | 7 | 8 | 7 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 |
| Строительные работы | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Изоляция трубопроводов матами из стеклянного волокна | 26-01-010-2 | По расчету | | | | | | | | | |
| 13 | Окраска масляной краской неизолированных трубопроводов, м ² | 15-04-030-3 | По расчету | | | | | | | | | |

Приложение 3

Перечень оборудования, приборов и наименования работ для составления сметы по вентиляции

| № | Оборудование и приборы | Ед. изм. | № варианта для задания | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|-------------|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Сантехнические работы | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Радиальные вентиляторы, шт. | 20-03-001 | По расчету | | | | | | | | | |
| 2 | Калориферы, шт. | 20-04-002 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 3 | Воздуховоды из кровельной стали, м до Ø 200 мм и до Ø 600 мм | 20-01-001 | 25 | 30 | 35 | 36 | 47 | 49 | 50 | 80 | 79 | 60 |
| 4 | Циклоны, шт. (массу циклона выбрать самостоятельно) | 20-05-003 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 5 | Жалюзийные решетки, шт.: 150 × 490 мм 150 × 580 мм | 20-02-003 | 22 | 10 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 15 | 13 | 14 |
| | | | 17 | 16 | 9 | 8 | 10 | 7 | 18 | 17 | 15 | 11 |
| 6 | Шиберы, шт.: Ø 250 мм Ø 560 мм | 20-02-005 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 |
| | | 20-05-006 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 |
| 7 | Дроссель-клапаны, шт., Ø выбрать самостоятельно | 20-02-004 | 2 | 5 | 7 | 10 | 8 | 9 | 6 | 8 | 9 | 10 |
| 8 | Вентиляторы осевые, шт. | 20-03-002 | По количеству циклонов | | | | | | | | | |
| 9 | Кронштейны и подставки под оборудование, кг | 20-02-019 | 900 | 850 | 700 | 700 | 630 | 790 | 640 | 570 | 800 | 540 |
| 10 | Виброизоляторы, шт. | 20-02-020 | Количество самостоятельно по расчету | | | | | | | | | |
| Строительные работы | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Окраска воздуховодов масляной краской за два раза, м ² | 15-04-030 | По расчету | | | | | | | | | |

Образец таблицы составления локального расчета

(наименование стройки (ремонтируемого объекта))

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № _____

(локальная смета)

на _____
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: чертежи № _____

Сметная стоимость _____ тыс. р

Средства на оплату труда _____ тыс. р

Нормативная трудоемкость _____ чел.-ч

Составлена в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на ___ квартал 200__ г.

| № п/п | Шифр норм | Наименование работ и затрат | Ед. изм. | Кол-во | Стоимость единицы, р | | | Общая стоимость, р | | | | Затраты труда рабочих строителей, чел.-ч | |
|-------|----------------|---|----------|--------|----------------------|-------------|--------|--------------------|----------|---------------------|--------|--|-------|
| | | | | | Всего | Экспл. маш. | Матер. | Всего | Осн. з/п | Экспл. маш. | Матер. | На ед. | Всего |
| | | | | | | Осн. з/п | | | | В т. ч. з/п маш-тов | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | | | 1 | | | | | | | | | |
| | | Итого ПЗ в базисных ценах | | | | | | | | | | | |
| | | ИНДЕКСАЦИЯ ЗАТРАТ | | | | | | | | | | | |
| | Протокол РЦЦС | ОЗП с индексом | | | | | | | | | | | |
| | Протокол РЦЦС | Э/М с индексом В т. ч. з/п машинистов с индексом | | | | | | | | | | | |
| | Протокол РЦЦС | Материалы с индексом | | | | | | | | | | | |
| | | Итого ПЗ в текущих ценах | | | | | | | | | | | |
| | МДС-81-33.2004 | НР от ФОТ 90 % для ПС 95 % для ЖГ | | | | | | | | | | | |
| | МДС-81-25.2001 | СП от ФОТ 52 % | | | | | | | | | | | |
| | | ИТОГО сметная стоимость СМР | | | | | | | | | | | |
| | | Нормативная трудоемкость, чел-ч | | | | | | | | | | | |

ВЕДОМОСТЬ ДОГОВОРНОЙ ЦЕНЫ
на отопление и вентиляцию производственного здания

| № п/п | Наименование затрат | Обоснование | Стоимость работ, тыс. р | | |
|---|--|---|-------------------------|----------------|--------------|
| | | | Договорная цена | В том числе | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Стоимость установки отопления Стоимость установки вентиляции | Итог локальной сметы | 1000,00 | 1000,00 | — |
| <i>Лимитированные затраты подрядчика*</i> | | | | | |
| 2 | *Временные здания и сооружения (для ПС — 2,4 %; для ЖГ — 1,8 %) от стоимости СМР п. 1 | ГСН 81-05-01-2001. Прил. № 1 п.1.15 и пп. 4.2 и 4.3 | 24,00 | 24,00 | — |
| 3 | Итого позиций п. 1 + п. 2 | | 1024,00 | 1024,00 | — |
| 4 | *Возмещение затрат в зимнее время от СМР(для ПС — 2,7% × 0,9; для ЖГ — 1,5% × 0,9) от п. 3 гр. 5 | ГСН 81-05-02-2001 | 24,88 | 24,88 | — |
| 5 | Итого позиций п. 1 + п. 2 + п. 3 | | 1048,88 | 1048,88 | — |
| 6 | Перевозка работников автотранспортом к месту работы и обратно на расстояние свыше 3 км в одном направлении | МДС 81-35.2001. Прил. № 8 2,5 % от СМР (п. 3 гр. 5) | 25,60 | — | 25,60 |
| 7 | Затраты, связанные с перебазированием СМО с одной стройки на другую | МДС 81-35.2001. Прил. № 8 1,5 % от СМР (п. 3 гр. 5) | 15,36 | — | 15,36 |
| 8 | Затраты, связанные с премированием за досрочный ввод объекта в эксплуатацию | МДС 81-35.2001 Прил. № 8 1 % от СМР (п. 3 гр. 5) | 10,24 | — | 10,24 |
| 9 | Затраты на проведение пусконаладочных работ | МДС 81-35.2001. Прил. № 8 от 2,5 % до 3% от п. 3 гр. 5 | 25,60 | — | 25,60 |
| 10 | Итого позиций пп. 5 + 6 + 7 + 8 + 9 | | 1125,68 | 1048,88 | 76,80 |
| 11 | Организованный набор рабочих только для предприятий ПС | 0,35 % от СМР п. 3 гр. 5 | 3,58 | — | 3,58 |
| 12 | Итого позиций пп. 10 + 11 | | 1129,26 | 1048,88 | 80,38 |
| 13 | *Резерв средств на непредвиденные работы и затраты видов затрат (для ПС — 3 %; для ЖГ — 2 %) от п. 12 гр. 6 + п. 12 гр. 5) | п. 4.96 МДС 81-35.2001 | 33,87 | 31,46 | 2,41 |
| 14 | Итого пп. 12 + 13 | | 1163,13 | 1080,34 | 82,79 |
| 15 | Уплата налога на добавленную стоимость (НДС) | 18 % от всех видов затрат п. 14 гр. 5+п. 14 гр. 6 | 209,36 | 194,46 | 14,90 |
| | ИТОГО С НДС | | 1372,49 | 1274,80 | 97,69 |

Примечание: ПС — промышленное строительство (четные варианты); ЖГ — жилищно-гражданское строительство (нечетные варианты).

Ведомость договорной цены составляется только на один вариант (или отопление, или вентиляция), выбранный как экономически целесообразный для внедрения.

Начальник РИО *М. Л. Песчаная*
Редактор *И. Б. Чижикова*
Компьютерная правка и верстка *Н. А. Дерина*

Подписано в свет 11.10.12.
Гарнитура Таймс. Уч.-изд. л. 0,8. Объем данных 480 Кбайт

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет»
Редакционно-издательский отдел
400074, Волгоград, ул. Академическая, 1