



Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
«Гомельский государственный технический  
университет имени П. О. Сухого»

Кафедра «Экономика и управление в отраслях»

**О. А. Полозова, Г. А. Прокопчик**

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ  
ПРОИЗВОДСТВА. УПРАВЛЕНИЕ  
ПРЕДПРИЯТИЕМ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
к контрольным работам по одноименному курсу  
для студентов энергетических специальностей  
заочной формы обучения**

Гомель 2009

УДК 658.5(075.8)  
ББК 65.291.801я73  
П52

*Рекомендовано научно-методическим советом  
заочного факультета ГГТУ им. П. О. Сухого  
(протокол № 6 от 10.06.2008 г.)*

Рецензент: гл. инженер фил. Гомельских тепловых сетей РУП «Гомельэнерго»  
*Н. З. Заглубоцкий*

**Полозова, О. А.**  
П52      Организация и планирование производства. Управление предприятием : метод. указания к контрол. работам по одноим. курсу для студентов энергет. специальностей заоч. формы обучения / О. А. Полозова, Г. А. Прокопчик. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2009. – 29 с. – Систем. требования: PC не ниже Intel Celeron 300 МГц ; 32 Mb RAM ; свободное место на HDD 16 Mb ; Windows 98 и выше ; Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://lib.gstu.local>. – Загл. с титул. экрана.

Содержит требования к оформлению контрольной работы, даны задания и методические рекомендации по решению типовых задач. В приложениях приведены извлечения из действующих нормативно-правовых актов.

Для студентов энергетических специальностей заочной формы обучения.

УДК 658.5(075.8)  
ББК 65.291.801я73

© Учреждение образования «Гомельский  
государственный технический университет  
имени П. О. Сухого», 2009

## Введение

Специалист в области энергетики должен хорошо знать закономерности развития энергетического хозяйства; современную энергосберегающую технику и прогрессивные технологии производства; основы нормирования и учета расхода топливно-энергетических ресурсов; вопросы организации и планирования ремонтно-эксплуатационного обслуживания энергооборудования и сетей; методы управления, направленные на эффективное использование энергетических ресурсов; уметь принимать грамотные решения.

Глубокие знания теории и практики производства, поиск новых решений, направленных на рациональное использование энергетических ресурсов, творческий подход к делу, инициативность и предприимчивость, умение организовать работу коллектива - таковы требования современных методов хозяйствования к специалистам в области энергетики.

Контрольная работа – одна из форм проверки теоретических знаний студентов и их умения использовать на практике полученные знания при решении организационно-экономических задач.

Данные методические указания подготовлены в соответствии с рабочей программой курса «Организация и планирование производства. Управление предприятием» для студентов энергетических специальностей вузов.

Методические указания содержат задание на контрольную работу, требования к ее оформлению, методические указания по решению типовых задач, приложения и литературу.

## **1. Содержание контрольной работы, требования к ее выполнению и оформлению**

1. Содержание и сроки Контрольная работа по курсу «Организация и планирование производства. Управление предприятием» содержит: 1. Теоретическую часть, включающую краткую организационно-экономическую характеристику предприятия и 1 вопрос на тему, заданную преподавателем-консультантом. 2. Практическую часть, состоящую от 3-х до 5-ти задач в зависимости от их сложности. Номер варианта контрольной работы соответствует порядковому номеру студента в зачетно-экзаменационной ведомости на момент выдачи задания. Номер задач может быть определен по комбинации 2-х последних цифр шифра (№ зачетной книжки) студента на усмотрение преподавателя.

Общий объем контрольной работы, как правило, не должен превышать 15 машинописных страниц формата А 4. **Срок сдачи контрольной работы не позднее 2-х недель до начала сессии.** Работы, сданные во время сессии, будут проверяться после ее окончания. Контрольная работа подлежит обязательной личной защите во время консультационных занятий в межсессионный период.

2. Требования к оформлению Контрольную работу следует писать чернилами, разборчиво (можно в печатном варианте). Страницы нумеровать. Титульный лист контрольной работы должен содержать: название кафедры «Экономика и управление в отраслях», название курса, номер группы, специальность, шифр, Ф.И.О. студента (полностью), номер варианта, Ф.И.О. преподавателя-консультанта.

Изложение вопроса надо начинать с понятийного аппарата. Далее приводить характеристику нормативно-правовой базы. При освещении вопросов обязательно следует использовать данные периодической печати и предприятий (по месту работы студента) о положении дел в стране, отрасли, на предприятии, а также передовой опыт за рубежом на данном этапе развития. На все источники информации необходимо наличие ссылок (в скобках проставляется номер и страница). В конце контрольной работы приводится список литературы, которая была использована для выполнения контрольной работы, в т. ч. и электронный ресурс с указанием даты.

При оформлении задач обязательно приводить: условие и исходные данные, расчетные формулы с примером расчета, ответ с указанием размерности величин и округления значения до 2-х знаков после запятой, краткие пояснения и выводы. Результаты расчета сводить

в таблицы. Все таблицы и графики должны быть пронумерованы и подписаны.

Контрольные работы, не соответствующие данным требованиям не рецензируются и отправляются на доработку без защиты.

## **2. Теоретическая часть**

### **2.1 Краткая организационно-экономическая характеристика предприятия (структурного подразделения, рабочего места)**

По данному вопросу студент должен привести краткие (формальные) ответы по предложенному перечню вопросов без комментариев.

1. Наименование предприятия (структурного подразделения, рабочего места).
2. Форма собственности, виды производимой продукции, работ (виды деятельности).
3. Документы, регламентирующие деятельность: законы, уставы, положения, договоры, лицензии, сертификаты и прочее.
4. Вид организационной структуры предприятия (филиальная, корпусная, цеховая, безцеховая), состав подразделений, их специализация.
5. Формы организации производства: тип производства; уровень концентрации, специализации, кооперирования, комбинирования и диверсификации.
6. Энергохозяйство предприятия
  - виды и объемы потребления ТЭР, их динамика по годам;
  - источники энергоснабжения;
  - состояние: энергоучета; нормирования ТЭР; технической документации; статистической отчетности;
  - основные виды энергооборудования, его состояние (износ). Новинки техники и технологии в производстве.
  - Формы и системы организации и планирования ремонтов ЭО и сетей;
  - Работа по энергосбережению и экономическое стимулирование (задания по снижению потребления ТЭР, планы и отчеты по энергосбережению).
7. Аттестация работников, рабочих мест и производства. Внедрение стандартов по управлению качеством.
8. Формы организации и нормирование труда.
9. Наличие и срок действия коллективного договора.
10. Система найма и оплаты труда.

## 2.2. Теоретические вопросы

1. Предмет, объект, задачи и содержание курса «Организация и планирование производства. Управление предприятием»
2. Понятие производственного процесса, влияние производственного цикла на технико-экономические показатели производства.
3. Основные принципы и формы организации производства.
4. Производственная структура предприятия и объединения, их виды.
5. Энергохозяйство предприятия, его место и значение в деятельности предприятия. Производственная структура энергохозяйства.
6. Организация эксплуатационного обслуживания сетей и энергооборудования: принципы, требования, функции.
7. Техническая документация в энергохозяйстве.
8. Организация эксплуатации котельных установок.
9. Функции эксплуатации котельных установок.
10. Контроль и организация противоаварийной работы котельных установок, электротехнического оборудования и сетей.
11. Формы организации и управления работой котельных установок. Показатели работы котельной.
12. Планирование работы котельной и энергетических цехов.
13. Организация эксплуатации тепловых и электрических сетей.
14. Виды испытаний и диагностики энергооборудования и сетей.
15. Задачи организации ремонтного обслуживания энергооборудования и сетей предприятий.
16. Сущность и содержание систем планово-предупредительных ремонтов. Их нормативная база.
17. Формы организации ремонтного обслуживания в условиях заводских энергохозяйств.
18. Формы организации централизованного ремонта энергооборудования и сетей.
19. Порядок сдачи оборудования в ремонт и приемки из ремонта.
20. Порядок разработки и согласования годовых и месячных планов ППР.
21. Планирование расхода складского резерва, запчастей, материалов и комплектующих изделий.
22. Планирование численности ремонтного и эксплуатационного персонала.

23. Сметы затрат и источники финансирования ремонтно-эксплуатационных работ.
24. Новые подходы к организации ремонтного обслуживания.
25. Сетевое планирование и управление ремонтными и монтажными работами.
26. Элементы сетевого графика, правила построения и методы расчета параметров сетевого графика.
27. Оптимизация сетевых графиков.
28. Задачи, функции, способы и объекты энергетического учета.
29. Виды энергетического учета, требования к нему. Состояние учета на предприятиях.
30. Концепции развития приборного учета расхода газа, воды, тепловой энергии.
31. Приборы учета и контроля расхода и параметров ТЭР. Порядок их установки и эксплуатации.
32. Техничко-экономическое обоснование внедрения приборов учета.
33. Автоматизированные системы учета и контроля расхода ТЭР. Принципы построения, возможности, необходимость, области применения.
34. Сущность, содержание, назначение нормирования расхода ТЭР.
35. Оценочные показатели энергетической эффективности работы энергохозяйств предприятий.
36. Объекты нормирования. Классификация норм расхода ТЭР.
37. Состав и структура норм расхода ТЭР, размерность норм и методы расчета.
38. План мероприятий по энергосбережению.
39. Исходные данные, порядок разработки, согласование и утверждение норм.
40. Нормирование расхода ТЭР на промышленном предприятии.
41. Нормирование расхода ТЭР на котельной.
42. Энергобалансы и энергетические характеристики оборудования.
43. Основы экономического распределения нагрузки между совместно работающими агрегатами.
44. Энергетические балансы предприятий и их классификация.
45. Аналитическая и синтезированная формы энергобалансов предприятий, особенности их построения и назначение.
46. Сущность, содержание, задачи и направления НОТ на предприятии.
47. Коллективные формы организации труда.



48. Вахтовый метод организации труда.
49. Сущность и принципы нормирования труда.
50. Нормы труда и методы их установления.
51. Особенности нормирования труда в энергохозяйствах промышленных предприятиях.
52. Задачи, принципы, организация и нормативно-правовая база по оплате труда.
53. Регулирование заработной платы различных категорий работников и порядок ее выплаты.
54. Начисление и методы распределения заработной платы в бригаде.
55. Организация и планирование рабочего времени. Режим труда. Баланс рабочего времени.
56. Роль и методы планирования производительности труда.
57. Планирование заработной платы.
58. Особенности планирования работы и основные положения плана энергохозяйства предприятия.
59. План энергоснабжения предприятия и порядок его составления.
60. Прогнозирование энергопотребления.
61. Применение методов математического программирования при решении задач энергоснабжения и топливоснабжения.
62. Содержание плана развития предприятия.
63. Сущность и система планирования на предприятии.
64. Планирование ОТМ в энергохозяйстве предприятия.
65. Содержание плана энергетических цехов. Планирование производственной программы.
66. Планирование себестоимости энергогенерирующих и энергоремонтных цехов.
67. Энергетический аудит предприятий, его назначение и периодичность.
68. Сущность и содержание управления.
69. Функции управления.
70. Организационные структуры управления.
71. Методы управления, их классификация и содержание.
72. Управленческие решения (содержание, виды и процесс принятия решения).
73. Информационное и техническое обеспечение управления.

### 3. Практическая часть: Задачи и методические указания по их решению

#### Задача 1. Тема: Планирование рабочего времени

Рассчитать баланс рабочего времени на одного среднесписочного рабочего по своему предприятию на предстоящий период исходя из режима работы, средней продолжительности отпусков (основных и дополнительных) и невыходов по болезни. Определить:

1. Продолжительность фондов времени в днях: календарного, номинального и полезного; в часах: номинального и полезного.

2. Коэффициент использования рабочего времени и списочного состава.

#### Методические указания по решению задачи 1

В качестве исходных данных следует использовать календарь, Законы РБ: «О выходных и праздничных днях», «Об отпусках», коллективный договор предприятия.

#### Задача 2. Тема: Организация труда

Построить график выходов на работу эксплуатационного энергоперсонала за месяц в соответствии с исходными данными по варианту или по основному месту работы студента. Определить:

1. Количество выходов на работу в месяц на одно рабочее место.

2. Число часов работы в месяц на каждом рабочем месте.

3. Продолжительность цикла оборота смен (в сутках).

4. Продолжительность отдыха между рабочими периодами (в часах).

5. Продолжительность отдыха в конце цикла (в часах и сутках).

6. Время переработки по каждой бригаде (в часах).

Таблица исходных данных к задаче 2

Показатели	Варианты									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
График работы (количество бригад)	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4
Продолжительность смены	8	8	12	8	8	12	8	8	12	8
Количество дней в месяце	28	29	30	31	31	30	28	29	31	29
Продолжительность рабочего периода в днях	3	4	1	5	4	2	4	3	2	3

## Методические рекомендации к решению задачи 2

Режим работы эксплуатационного персонала характеризуется режимом рабочей недели, сменностью, продолжительностью смены и графиком выхода на работу (чередование рабочих и выходных дней).

График строится в виде календарной сетки, дни которой помечаются значками смен (1,2,3 или Д, В, Н либо продолжительностью рабочего времени в часах: 4, 8, 12 ). В конце таблицы приводится нормативная и фактическая продолжительность месяца и часы переработки по каждому рабочему (или бригаде).

Образцы графиков смотри [6, 11].

Рабочий период (РП) представляет собой количество дней работы каждой бригады в одну смену.

Цикл – это продолжительность календарного периода, в течение которого пройдет череда всех рабочих смен и выходных дней. Например, при 4-х бригадном трехсменном графике:  $Ц = 4 \cdot РП$

Количество выходов на работу в месяц на одно рабочее место определяется следующим образом: количество дней в месяце умножается на количество смен и делится на количество бригад.

Продолжительность отдыха при 4-х бригадном графике обслуживания одного рабочего места и продолжительности смены 8 часов определяется по выражениям:

- между рабочими периодами:  $О_{рп} = 16 + 8 РП$ ;
- в конце цикла:  $О_{ц} = О_{рп} + 8 РП$ .

### Задача 3. Тема: Организация заработной платы

Определить месячный заработок каждого члена бригады слесарей–ремонтников, состоящей из трех человек, при коллективной сдельно-премиальной системе оплаты труда с учетом КТУ, если за каждый процент перевыполнения месячных норм выработки бригада получает 1,5 % премии. Максимальный размер премии – 30 % бригадной расценки. При расчете заработка бригадира предусмотреть доплату бригадиру в размере 15 % его тарифного заработка.

## Методические рекомендации к решению задачи 3

Алгоритм расчета:

1. Определяется бригадная расценка ( $P_{бр}$ ) – сумма заработной платы начисленная бригаде на плановый объем работ с учетом их разрядов, стоимости и коэффициента сложности работ по выражению:

$$P_{\text{бр}} = \sum_{j=1}^m T_{\text{см}}^I \cdot k_{mj} \cdot k_{\text{ме}} \cdot V_j, \quad (3.1)$$

где  $j$  - номер разряда работ;

$T_{\text{см}}^I$  - часовая тарифная ставка первого разряда работ;

$k_{mj}$  - тарифный коэффициент  $j$  - разряда работ;

$k_{\text{ме}}$  - коэффициент технологических видов работ;

$V_j$  - объем  $j$ -го разряда работ в чел-часах.

$T_{\text{см}}^I$  определяется путем деления месячной ставки на расчетную норму времени (час/мес.), устанавливаемой ежегодно по балансу рабочего времени.

2. Определяется сумма премиальных вознаграждений бригаде с учетом процента перевыполнения планового объема работ  $\Delta V$ :

$$П_{\text{бр}} = P_{\text{бр}} \cdot H_{\text{пр}} \cdot \Delta V, \quad (3.2)$$

где  $H_{\text{пр}}$  - норма премиальных.

3. Рассчитывается тарифный заработок бригады в соответствии с квалификацией рабочих и фактически отработанным временем ( $t_{\text{фи}}$ ) каждым из них.

$$ЗП_{\text{бр.тар.}} = \sum_{i=1}^n T_{\text{см}}^I \cdot k_{mi} \cdot k_{\text{ме}} \cdot t_{\text{фи}}, \quad (3.3)$$

где  $i$  - порядковый номер члена бригады;

4. Расчетное значение заработной платы отдельного члена бригады ( $ЗП_{\text{расч}i}$ ) определяется путем перемножения его тарифного заработка ( $ЗП_{\text{тар}i}$ ) на соответствующий КТУ.

$$ЗП_{\text{расч}i} = ЗП_{\text{тар}i} \cdot КТУ_i; \quad (3.4)$$

5. Размер сдельного приработка бригады:

$$Пр_{\text{сб.бр.}} = P_{\text{бр.}} - ЗП_{\text{бр.тар.}} \quad (3.5)$$

6. Коэффициенты распределения приработка ( $k_{\text{р.прир.}}$ ) и премии ( $k_{\text{р.прем.}}$ ) определяются по выражениям:

$$k_{\text{р.прир.}} = Пр_{\text{сб.бр.}} / ЗП_{\text{бр.расч.}} \quad (3.6)$$

$$k_{\text{р.прем.}} = Пр_{\text{бр.}} / ЗП_{\text{бр.расч.}} \quad (3.7)$$

Расчет заработной платы бригады и ее распределение через КТУ целесообразно проводить в форме таблицы 3.1,

где

$$ЗП_{бр.расч.} = \sum_{i=1}^n ЗП_{расч.і} \cdot \quad (3.8)$$

Таблица 3.1 – Распределение заработной платы бригады ремонтников через КТУ

Члены бригады	Разряд	Тар. коэф.	Время ф. отработ	З.п. тарифная	Коэф. труд. участия	З.п. расчетн	Сдельный приработок брига.	Премия	З.п. начислен.
n		$k_m$	$t_{\phi i}$	ЗПтар	КТУ	ЗПрасч	Пр.сд.бр	Прем	ЗПнач
1.									
n									
Итого				*		*	*	*	*

7. Доля приработка и премии каждому члену бригады определяется путем перемножения его суммы расчетного заработка на соответствующие коэффициенты распределения.

$$Пр_{сд.і} = ЗП_{расч.і} \cdot k_{р.прир.} \quad (3.9)$$

$$ЗП_{расч.і} = ЗП_{тар.і} \cdot k_{р.прем.} \quad (3.10)$$

8. Общая начисленная сумма заработной платы определяется как сумма тарифной, доли приработка и премии. У бригадира сумма будет больше на величину бригадирских доплат.

Таблица 3.2 – Исходные данные для расчета заработной платы бригады по ремонту оборудования

№ варианта	Плановый объем работ, чел-час	В т.ч. по разрядам работ	Разряд рабочих	Отработано времени каждым рабочим	КТУ	Процент выполнения планового задания
0	500	IV – 20 V - 60 VI – 20	1 – III 2 – V 3 – VI	115 148 165	0,9 1,0 1,2	140
1	520	III – 10 IV - 70 V - 20	1 – VI 2 – III 3 – IV	150 120 173	1,0 0,8 1,3	110
2	544	IV – 30 V - 30 VI – 40	1 – III 2 – V 3 – VI	157 181 148	0,8 1,2 1,0	95
3	500	III - 20 IV - 50 V - 30	1 – III 2 – V 3 - VI	140 165 132	0,7 1,3 1,0	120

Окончание табл. 3.2

4	530	IV - 60 V - 20 VI - 20	1 – IV 2 – V 3 - VI	150 120 173	1,1 0,8 1,2	130
5	470	IV - 20 V - 40 VI - 4	1 – IV 2 – V 3 - VI	156 124 140	1,2 0,8 1,0	98
6	490	III - 10 IV - 40 V - 50	1 – III 2 – IV 3 - V	140 120 165	1,0 0,7 1,2	110
7	500	III - 20 V - 40 VI - 40	1 – IV 2 – V 3 - VI	165 140 165	1,1 0,8 1,2	120
8	520	IV - 20 V - 50 VI - 30	1 – III 2 – V 3 - VI	140 173 165	0,8 1,2 1,1	105
9	550	III - 30 IV - 30 V - 40	1 – III 2 – IV 3 - V	157 165 181	0,8 0,9 1,2	120

*Примечание.* При решении задачи тарифную ставку рабочих принимать по данным предприятия, либо определять исходя из тарифной ставки I – разряда не ниже, чем в бюджетной сфере и тарифных коэффициентов ЕТС:

Разряды	1	2	3	4	5	6
Тарифные коэффициенты	1,0	1,16	1,35	1,57	1,73	1,9

#### **Задача 4. Тема: Сетевое планирование и управление**

В соответствии с исходными данными по варианту построить и провести расчет параметров сетевого графика ремонтных (монтажных) работ, построить графики линейный и движения рабочей силы. Определить количество и продолжительность путей сетевого графика и их напряженность, выделить критический путь, определить оптимальную численность бригады.

#### **Методические рекомендации к решению задачи 4**

Сетевой график – это графическая модель, отображающая план комплекса взаимосвязанных работ, состоящая из двух элементов: кружочков (событий) и стрелок (работ). График строится без масштаба, должен быть ориентирован слева на право, пересечения, по воз-

возможности, должны быть исключены. События нумеруются, причем номер последующего должен быть больше предшествующего.

Расчет сетевого графика проводить четырехсекторным методом, согласно которому каждое событие делится на 4 сектора. В верхнем секторе указывают номер текущего события – (j), в левом – ранний срок совершения данного события ( $t_j^p$ ), в правом – поздний срок совершения события ( $t_j^n$ ), в нижнем – номер предшествующего события (i), которое повлияло на определение параметра ( $t_j^p$ ). Продолжительность работ ( $t_{i-j}$ ) указывается над стрелкой, количество исполнителей работ ( $Ч_{i-j}$ ) – под стрелкой.

Расчет параметров сетевого графика произвести по приведенным ниже выражениям и представить в форме таблицы 4.1.

$$\text{Ранний срок свершения события: } t_j^p = \max[t_i^p + t_{i-j}], \quad (4.1)$$

$$\text{Поздний срок совершения события: } t_i^n = \min[t_j^n - t_{i-j}], \quad (4.2)$$

$$\text{Ранний срок начала работ: } t_{i-j}^{pn} = t_i^p, \quad (4.3)$$

$$\text{Ранний срок окончания работ: } t_{i-j}^{po} = t_{i-j}^{pn} + t_{i-j}, \quad (4.4)$$

$$\text{Поздний срок окончания работ: } t_{i-j}^{no} = t_j^n, \quad (4.5)$$

$$\text{Поздний срок начала работ: } t_{i-j}^{nn} = t_{i-j}^{no} - t_{i-j}, \quad (4.6)$$

$$\text{Полный резерв времени работы: } R_{i-j} = t_j^n - t_i^p - t_{i-j}, \quad (4.7)$$

$$\text{Свободный резерв времени работы: } r_{i-j} = t_j^p - t_i^p - t_{i-j}, \quad (4.8)$$

Таблица 4.1 – Расчет параметров работ сетевого графика

Код работ	Время работ	Кол-во рабочих	Параметры работ					
			Раннее начало	Раннее окончание	Позднее начало	Позднее окончание	Полный резерв	Свободный резерв

Степень напряженности полного пути в сетевом графике характеризует коэффициент напряженности

$$K_{n(L)} = \frac{t_L - t_{kp(L)}}{t_{kp} - t_{kp(L)}}, \quad (4.9)$$

где  $t_L$  – продолжительность исследуемого пути;

$t_{кр(L)}$  – продолжительность критических работ, по которым частично проходит рассматриваемый путь;

$t_{кр}$  – продолжительность критического пути.

Коэффициенты всех путей кроме критических  $\leq 1$ , и чем больше значение  $K_{н(L)}$ , тем большего внимания требуют работы, лежащие на этом пути.

Информацию по количеству и напряженности путей представить по форме таблицы 4.2.

Таблица 4.2 – Характеристика полных путей сетевого графика

№ пути	Маршрут	Продолжительность	Напряженность

Линейный график – это другая форма плана комплекса работ, где каждая из них отражается в виде отрезка линии в масштабе времени. Строится в соответствии с сетевым графиком, откуда выбираются параметры раннего начала работ. Над каждой работой указывается количество исполнителей.

График движения рабочей силы строится в соответствии с линейным графиком в масштабе, путем суммирования количества исполнителей на одновременно выполняемых работах, и представляет собой изменение количественного состава участников работ во времени (смотри [8]).

**Задача 4.1.** Выполняется по условию задачи 4 в соответствии с исходными данными по варианту (таблицы 1 Приложения) и структурой работ по прокладке теплофикационной сети:

1. Подготовительные работы
2. Земляные работы
3. Сборка труб в звенья
4. Сварка стыков труб
5. Устройство канала из сборных железобетонных изделий
6. Возведение тепловых камер и компенсаторов ниш
7. Устройство колодцев из сборных железобетонных колец
8. Установка неподвижных и скользящих опор
9. Укладка плетей
10. Сварка плетей
11. Монтаж арматуры и сальниковых компенсаторов
12. Испытание трубопровода
13. Гидроизоляция стыков
14. Тепловая изоляция



- 15. Гидроизоляция
- 16. Благоустройство территории
- 17. Сдача объекта в эксплуатацию.

**Задача 4.2.** Выполняется по условию задачи 4 в соответствии с исходными данными по варианту (таблицы 2 Приложения) и библиотекой работ таблицей 4.3:

Таблица 4.3 – Библиотека работ по монтажу электрооборудования и сетей производственного цеха

Код работ	Наименование работ
0 - 1	Устройство фундамента под оборудование
0 - 2	Прокладка труб
0 - 3	Установка металлоконструкций под оборудование
1 - 2	Установка станций управления
1 - 3	Логическая зависимость (фиктивная работа)
1 - 4	Монтаж шкафов, щитов, пускателей, шинопроводов и троллей
1 - 6	Установка сварочного оборудования и печей с наладкой
2 - 6	Прокладка кабелей и затягивание проводов в трубы
2 - 8	Монтаж кранов и тельферов с наладкой
3 - 5	Установка электродвигателей
4 - 5	Прокладка и разделка контрольных кабелей
4 - 6	Логическая зависимость (фиктивная работа)
5 - 7	Монтаж приборов КИП и автоматики
6 - 7	Концевые заделки проводов и кабелей, подключение и наладка оборудования
6 - 8	Монтаж люминесцентных светильников
7 - 8	Монтаж спец. оборудования
8 - 9	Опробование всего оборудования под нагрузкой

По работе 8-9 принять во всех вариантах:

- продолжительность – 2 дня;
- количество исполнителей – 3 человека.

**Задача 5.** Тема: Нормирование расхода ТЭР на предприятиях

**Задача 5.1.** Определить общезаводскую норму расхода электроэнергии на производство медной эмалированной проволоки соответствующего диаметра. Для ее изготовления осуществляются следующие операции:

- а) в прокатном цехе – волочение и калибровка
- б) в эмалировочном цехе – покрытие эмалью.

Построить расходные энергетические характеристики:

1. Первичные (по полному абсолютному расходу электроэнергии) для операций: «волочение и калибровка» – для всех четных вариантов;

«эмалирование» – для всех нечетных вариантов при объеме производства в диапазоне от 20 до 100 % заданной программы.

2. Вторичные (по полному удельному расходу электроэнергии) для той же операции при тех же условиях.

Исходные данные по вариантам приведены в таблице 3 Приложения.

### **Методические рекомендации к решению задачи 5.1.**

Норма расхода ТЭР – это максимально допустимый удельный расход электроэнергии на единицу продукции. По составу расходов энергии нормы делятся на технологические и общепроизводственные.

Технологический расход электроэнергии

Расход электроэнергии на каждую из технологических операций определяется энергетической характеристикой оборудования имеющий вид:

а) для волочильно-калибровочного станка:

$$W_{mex1} = W_{xx1} + \delta_1 \cdot \Pi \quad (5.1)$$

б) для эмалировочной установки

$$W_{mex2} = W_{xx2} + \delta_2 \cdot \Pi, \quad (5.2)$$

где  $W_{mex}$  – общее количество электроэнергии, требуемое в месяц на изготовление заданного количества проволоки ( $W_{mex1}$ ) и на ее эмалирование ( $W_{mex2}$ ), кВт·ч;

$W_{xx}$  – расход электроэнергии при холостом ходе волочильного станка ( $W_{xx1}$ ) и эмалировочной установки ( $W_{xx2}$ ) за месяц, кВт·ч

$\delta$  – относительный прирост электроэнергии на выполнение соответствующей операции на одну тонну проволоки, кВт·ч/т;

$\Pi$  – месячная производственная программа, т/мес.

### **Расход электроэнергии на вспомогательные нужды цехов**

Вспомогательные нужды цехов, включающие в себя расходы электроэнергии на внутрицеховой транспорт, освещение, отопление, вентиляцию, водоснабжение, ремонтные нужды, привод других вспомогательных механизмов, внутрицеховые потери и пр., задаются в процентах к расходу электроэнергии на технологические нужды цеха

(см. табл. исходных данных) и обозначаются по прокатному цеху –  $W_{цех1}$ , по эмалировочному цеху –  $W_{цех2}$ .

### **Расход электроэнергии на вспомогательные общезаводские нужды**

Сюда относится расход электроэнергии, потребляемый вне основных производственных цехов, в том числе на работу вспомогательных и подсобных цехов, освещение административных помещений и территории завода, потери электроэнергии в заводских сетях и др. общезаводские нужды. Они приведены в исходных данных в процентах к общему расходу электроэнергии всех основных цехов, в т.ч. и на их вспомогательные нужды и обозначаются  $W_{зав}$ .

### **Построение расходных характеристик по заданной операции**

Каждому студенту необходимо построить две расходные характеристики ( первичную  $W = f (П)$  и вторичную  $w = f (П)$  по одной из технологических операций в соответствии с номером варианта. Для этого необходимо задаваясь текущими значениями  $П_i$  в пределах от  $0,2 П$  до  $П$  подсчитать соответствующее им значения  $W_i$  и  $w_i$ . По полученным данным построить в масштабе характеристики, откладывая количество продукции по оси абсцисс, а соответствующее ей потребность в электроэнергии  $W_i$  и удельный расход  $w_i$  – по оси ординат.

Напоминаем, что в данном случае учитывается расход электроэнергии только на технологические нужды по одной операции.

**Задача 5.2.** Провести расчет норм расхода тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение предприятия в годовом и квартальных разрезах согласно исходных и нормативных данных таблиц 4,5,6 и 7 Приложения.

### **Методические рекомендации к решению задачи 5.2.**

Норма расхода тепловой энергии на отопление – это максимально допустимый расход тепла на отопление и вентиляцию 1 тыс. кубических метров здания на один градус Цельсия в течение одних суток.

Норма расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение – это максимально допустимый расход тепловой энергии для хозяйственно-бытовых нужд работников предприятия в расчете на одного человека.

Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию определяется по выражениям:

$$Q_{oi} = q_{oi} \cdot V_i \cdot (t_{внi} - t_{н.ср.}) \cdot n_{om} \cdot 24 \quad Q_o = \sum_1^n Q_{oi} \quad (5.3)$$

$$Q_{oi} = q_{vi} \cdot V_i \cdot (t_{внi} - t_{н.ср.}) \cdot n_v \cdot t_v \quad Q_v = \sum_1^n Q_{vi}, \quad (5.4)$$

где  $q_{oi}$  и  $q_{vi}$  – отопительная и вентиляционная характеристики зданий, ккал/м<sup>3</sup>·сут·°С;

$V_i$  – объем здания по наружному обмеру, тыс.м<sup>3</sup>;

$t_{внi}$  – нормируемая температура воздуха внутри помещения, °С;

$t_{н.ср.}$  – средняя температура наружного воздуха за отопительный период, °С;

$n_{om}$  – продолжительность отопительного периода, сутки / год;

$n_v$  – продолжительность работы системы вентиляции за отопительный период, сутки / год;

$t_v$  – продолжительность работы системы вентиляции в сутки, час / сутки.

Расчет представить в виде таблицы.

Таблица 5.1 – Расход тепла на отопление и вентиляцию

№ п/п	Наименование цехов	Объем помещений, тыс.м <sup>3</sup>	Характеристики зданий, ккал/м <sup>3</sup> ·ч·°С		Температура внутри помещений, °С	Режим работы вентиляции		Годовой расход тепла, тыс.Гкал / год	
			$q_o$	$q_v$		час сут.	сут. год	$Q_o$	$Q_v$
Усл. обознач		V	$q_o$	$q_v$	$t_{вн}$	$t_v$	$n_v$	$Q_o$	$Q_v$
1									
2									
n									
Итого		*	*	*	*			*	*

Норма расхода тепловой энергии на отопление определяется по выражению:

$$Hq_{om} = \frac{Q_o + Q_v}{V_{\Sigma} \cdot (t_{вн.ср} - t_{н.ср.}) \cdot n_{om}}, \text{ Мкал/тыс.м}^3 \cdot \text{сут} \cdot \text{°С}, \quad (5.5)$$

Расход тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения определяется по формуле:

$$Q_{ГВС} = G_{ГВС} \cdot c \cdot (t_r - t_x), \text{ Гкал / год} \quad (5.6)$$

где  $G_{ГВС}$  – расход воды на горячее водоснабжение, кг;

$c$  – теплоемкость воды,  $c = 1$ , ккал / кг·°С;

$t_{г}$  – температура горячей воды, °С (55·°С);

$t_{х}$  – температура холодной воды, °С (летом – 5°С, зимой – 15°С);

Расход горячей воды для хозяйственно-бытовых нужд предприятия в общем случае складывается из расходов на умывальники, душевые сетки, приготовление пищи и уборку помещений.

Расход горячей воды на душевые сетки:

$$G_{д} = g_{д} \cdot n_{д} \cdot m \cdot t_{д}, \text{ кг} \quad (5.7)$$

где  $g_{д}$  – нормативный расход горячей воды на одну душевую сетку в час наибольшего потребления.  $g_{д} = 270$  л / час;

$n_{д}$  – количество душевых сеток, шт. Принимать из расчета 1 шт на 10 чел., работающих в грязных и вредных условиях;

$m$  – количество смен;

$t_{д}$  – продолжительность работы душевых сеток.  $t_{д} = 0,75 \frac{\text{час}}{\text{смену}}$

Расход горячей воды на умывальники:

$$G_{у} = \sum g_{уi} \cdot Ч_i \cdot N_{раб.}, \text{ кг} \quad (5.8)$$

где  $g_{уi}$  – нормативный расход горячей воды на одного человека;

$Ч_i$  – численность соответствующей группы персонала, чел;

$N_{раб.}$  – количество рабочих дней в году по балансу рабочего времени.

Нормативный расход горячей воды на одного рабочего – 11 литров, на служащих – 7 литров.

Норма расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение:

$$Nq_{ГВС} = Q_{ГВС} / Ч_{\Sigma} \quad (5.9)$$

Результаты расчетов представить в форме таблицы

Виды норм	Единица измерения	Нормы удельного расхода				
		Годовая	в том числе по кварталам			
			I	II	III	IV
Отопление	$\frac{\text{Мкал}}{\text{тыс.м}^3 \text{сут}^\circ\text{С}}$					
ГВС	Мкал / чел					

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1 – Варианты заданий к задаче 4.1 Прокладка тепловой сети

№ вари- анта	Номера работ в соответствии со структурой																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Продолжительность работы / состав звена, чел.																
0	8 / 4	7 / 1	8 / 2	9 / 4	7 / 5	1 / 3	1 / 5	2 / 2	14 / 5	1 / 4	2 / 3	18 / 4	7 / 3	5 / 5	6 / 5	5 / 3	1 / 3
1	7 / 3	6 / 1	6 / 2	10 / 4	8 / 5	1 / 3	1 / 5	2 / 2	10 / 5	1 / 4	4 / 3	20 / 4	8 / 3	4 / 5	8 / 5	4 / 3	1 / 3
2	9 / 3	8 / 2	10 / 2	7 / 4	13 / 5	2 / 3	1 / 5	3 / 2	15 / 5	1 / 4	3 / 3	23 / 4	10 / 3	7 / 5	7 / 5	6 / 3	1 / 3
3	12 / 4	10 / 2	11 / 3	8 / 4	12 / 5	2 / 3	2 / 5	3 / 2	17 / 5	2 / 4	2 / 3	22 / 4	9 / 3	7 / 5	3 / 5	7 / 3	2 / 3
4	10 / 4	12 / 2	17 / 3	9 / 4	14 / 5	3 / 3	2 / 5	2 / 2	23 / 5	2 / 4	3 / 3	25 / 4	12 / 3	8 / 5	5 / 5	9 / 4	2 / 3
5	13 / 4	12 / 2	6 / 3	8 / 4	12 / 5	3 / 3	2 / 5	2 / 2	13 / 5	2 / 4	2 / 3	21 / 4	8 / 3	8 / 5	6 / 5	8 / 3	2 / 3
6	12 / 4	15 / 2	8 / 3	6 / 4	11 / 5	3 / 3	2 / 5	3 / 2	11 / 5	3 / 4	3 / 3	19 / 4	7 / 3	7 / 5	9 / 5	6 / 3	1 / 3
7	15 / 5	20 / 2	12 / 3	11 / 4	17 / 5	4 / 3	2 / 5	4 / 2	14 / 5	4 / 4	4 / 3	34 / 4	15 / 3	14 / 5	15 / 5	7 / 5	2 / 3
8	10 / 4	12 / 2	9 / 3	8 / 4	14 / 5	4 / 3	2 / 5	3 / 2	10 / 5	2 / 4	4 / 3	28 / 4	12 / 3	12 / 5	14 / 5	6 / 3	2 / 3
9	9 / 3	11 / 1	8 / 2	7 / 4	9 / 5	2 / 3	1 / 5	3 / 2	16 / 5	2 / 4	2 / 3	22 / 4	8 / 3	6 / 5	3 / 5	4 / 3	1 / 3

Таблица 2 – Варианты заданий к задаче 4.2. Монтаж электрооборудования и сетей  
производственного цеха

№ варианта	Коды работ							
	<b>0-1</b>	<b>0-2</b>	<b>0-3</b>	<b>1-2</b>	<b>1-3</b>	<b>1-4</b>	<b>1-6</b>	<b>2-6</b>
1	3 / 3	5 / 5	2 / 2	9 / 2	0	12 / 3	6 / 3	4 / 5
2	2 / 5	3 / 6	1 / 3	5 / 2	0	9 / 4	3 / 5	2 / 6
3	3 / 5	4 / 5	2 / 2	6 / 2	0	10 / 3	5 / 4	3 / 4
4	2 / 5	6 / 4	1 / 3	8 / 2	0	12 / 3	7 / 3	5 / 4
5	2 / 5	5 / 5	1 / 3	6 / 2	0	11 / 3	4 / 5	4 / 3
6	3 / 5	6 / 4	2 / 2	8 / 2	0	9 / 4	4 / 4	2 / 6
7	4 / 4	5 / 5	3 / 2	7 / 2	0	11 / 3	6 / 3	3 / 5
8	3 / 4	4 / 6	3 / 2	7 / 2	0	8 / 4	5 / 4	3 / 5
9	4 / 4	4 / 6	3 / 2	5 / 3	0	10 / 4	5 / 4	4 / 4
10	4 / 5	6 / 4	3 / 2	3 / 4	0	7 / 5	4 / 5	3 / 5
№ варианта	Коды работ							
	<b>2-8</b>	<b>3-5</b>	<b>4-5</b>	<b>4-6</b>	<b>5-7</b>	<b>6-7</b>	<b>6-8</b>	<b>7-8</b>
1	8 / 3	6 / 4	2 / 3	0	4 / 3	8 / 4	4 / 6	5 / 2
2	6 / 3	6 / 4	2 / 3	0	4 / 3	5 / 6	3 / 7	4 / 3
3	7 / 3	5 / 5	3 / 2	0	5 / 2	6 / 4	4 / 6	3 / 3
4	9 / 2	4 / 6	2 / 3	0	6 / 2	10 / 4	3 / 7	4 / 3
5	5 / 3	4 / 6	3 / 2	0	6 / 2	8 / 4	4 / 6	2 / 4
6	10 / 3	5 / 5	2 / 3	0	3 / 3	4 / 6	4 / 6	3 / 3
7	8 / 3	6 / 4	3 / 2	0	5 / 2	6 / 5	4 / 6	3 / 4
8	9 / 3	5 / 5	2 / 3	0	4 / 2	8 / 4	3 / 7	3 / 3
9	8 / 3	6 / 4	3 / 2	0	5 / 2	6 / 4	4 / 6	3 / 3
10	8 / 3	5 / 4	2 / 3	0	5 / 2	6 / 5	3 / 7	4 / 3

Таблица 3 – Исходные данные для задачи 5.1

Номер варианта	П, т/мес.	$W_{ХХ1}$ , кВт·ч/мес.	$\delta_1$ , кВт·ч/т	$W_{ХХ2}$ , кВт·ч/мес.	$\delta_2$ , кВт·ч/т	$W_{Цех1}$ , %	$W_{Цех2}$ , %	$W_{Зав}$ , %
$n_i 0$	120	17000	280	35000	1400	20	13	11
$n_i 1$	160	18000	270	40000	1350	21	10	9
$n_i 2$	200	19000	260	45000	1300	19	12	11
$n_i 3$	240	20000	250	50000	1250	19	11	10
$n_i 4$	280	21000	240	55000	1200	20	13	11
$n_i 5$	320	22000	230	60000	1150	21	11	10
$n_i 6$	360	23000	220	65000	1100	19	12	7
$n_i 7$	400	24000	210	70000	1050	16	14	6
$n_i 8$	440	25000	200	75000	1000	17	12	9
$n_i 9$	480	26000	190	80000	950	18	15	10
$m_i 0$	520	27000	180	85000	900	14	16	7
$m_i 1$	560	28000	170	90000	850	18	19	9
$m_i 2$	600	29000	150	65000	800	20	12	6
$m_i 3$	640	30000	130	80000	750	16	11	8
$m_i 4$	680	31000	110	70000	700	18	12	7
$m_i 5$	720	32000	90	60000	600	16	14	10
$m_i 6$	760	33000	65	50000	500	18	15	11
$m_i 7$	800	35000	40	80000	1600	15	14	8
$m_i 8$	180	14000	360	46000	1500	20	10	7
$m_i 9$	250	16000	320	52000	1400	14	16	10

Примечание: Номер варианта выбирается по двум последним цифрам зачетной книжки.

$n_i$  – нечетный ряд чисел;  $m_i$  - четный ряд чисел.



Таблица 4 – Исходные данные к задаче 5.2

№ п/п	Наименование цехов	Объем помещений, тыс.м <sup>3</sup>	Температура внутри помещений, °С
1	Кузнечно-прессовый	50	14
2	Литейный	30	14
3	Механический	60	16
4	Термический	25	14
5	Сборочный	40	16
6	Инструментальный	20	16
7	Ремонтно-механический	20	16
8	Компрессорная	4	16
9	Заводоуправление	10	18
10	Столовая	5	18

Таблица 5 – Исходные данные к задаче 5.2

№п/п	Численность чел Всего/в т.ч. ра- бочих	Режим ра- боты	Коэффициент к объему помеще- ний, $k_y$	Регион
1	2000/1500	3	1,1	Брест
2	2000/1600	2	1,2	Витебск
3	2200/1700	3 н/прер	1,3	Гомель
4	2200/1800	2	1,4	Гродно
5	2400/1860	3	1,5	Миннск
6	2400/1880	3 н/прер	1,6	Могилев
7	2600/1900	3	1,7	Брест
8	2600/1920	2	1,8	Витебск
9	2800/2100	3 н/прер	1,9	Гомель
10	2800/2160	2	2	Гродно
11	3000/2250	3	2,1	Миннск
12	3000/2200	3 н/прер	2,2	Могилев
13	3200/2400	3	2,3	Брест
14	3200/2300	2	2,4	Витебск
15	3400/2550	3 н/прер	2,5	Гомель
16	3400/2580	2	2,6	Гродно
17	3600/2650	3	2,7	Миннск
18	3600/2700	3 н/прер	2,8	Могилев
19	3800/2860	3	2,9	Брест
20	3800/2880	2	3	Витебск

Из общего числа рабочих 25% работают в литейном и термическом цехах.

Таблица 6 – Отопительные и вентиляционные характеристики  
промышленных зданий

Наименование здания	Строительный объем здания, тыс.м <sup>3</sup>	Удельная тепловая характеристика, Ккал/м <sup>3</sup> · ч · °С	
		Отопление $q_0$	Вентиляция $q_v$
Механосборочные и механические цеха	5 – 10	0,55 – 0,45	0,40 – 0,25
	10 – 50	0,45 – 0,40	0,25 – 0,15
	50 – 100	0,40 – 0,38	0,15 – 0,12
	100 – 200	0,40 – 0,38	0,15 – 0,08
Литейные цеха	10 – 50	0,30 – 0,25	1,1 – 1,0
	50 – 100	0,25 – 0,22	1,0 – 0,9
	100 – 150	0,22 – 0,18	0,9 – 0,8
Термические цеха	До 10	0,40 – 0,30	0,70 – 0,60
	10 – 30	0,30 – 0,25	0,60 – 0,50
	30 – 75	0,25 – 0,20	0,50 – 0,30
Кузнечные цеха	До 10	0,40 – 0,30	0,70 – 0,60
	10 – 50	0,30 – 0,25	0,60 – 0,50
	50 – 100	0,25 – 0,15	0,50 – 0,30
Компрессорные	До 0,5	2,0	---
	0,5	0,70 – 2,0	---
	1 – 5	0,7 – 0,45	---
	5 – 10	0,45 – 0,40	---
Котельные	5 – 10	0,45 – 0,40	---
	До 10	0,10	0,30
Ремонтные цеха	5 – 10	0,60 – 0,50	0,20 – 0,15
	10 – 20	0,50 – 0,45	0,15 – 0,10
Бытовые и административные помещения	0,5 – 1,0	0,60 – 0,45	---
	1,0 – 2,0	0,45 – 0,40	---
	2,0 – 5,0	0,40 – 0,33	0,14 – 0,12
	5,0 – 10	0,33 – 0,30	0,12 – 0,11
	10 – 20	0,30 – 0,25	0,11 – 0,10
Насосные	До 0,5	1,05	---
	0,5 – 1	1,05 – 1,0	---
	1 – 5	1,0 – 0,45	---
	5 – 10	0,45 – 0,40	---

Таблица 7. Климатические данные по областям РБ  
за отопительный период

Наименование параметров	Регион					
	Брест	Витебск	Гомель	Гродно	Минск	Могилев
1. Продолжительность отопительного периода $n_0$ , сут	181	202	188	194	198	202
2. Средняя температура отопительного периода, $t_{\text{нсп}}$	0,6	-1,5	-1,0	+0,1	-0,9	-1,5
3. Температура расчетная для проектирования: отопления, $t_{\text{но}}$ вентиляции, $t_{\text{вр}}$	-21 -6,5	-25 -11	-24 -9,5	-22 -9	-24 -9,5	-24 -11

## Литература

1. Инструкция по нормированию расходов топливно-энергетических ресурсов для котельных номинальной производительностью 0,5 Гкал/час и выше, 2002 – 100с.
2. Положение по нормированию расхода топлива, тепловой и электрической энергии в народном хозяйстве РБ. – Минск, 2002 // РНПА № 137 от 11.12.2002.
3. Золотогоров В.Г. Организация и планирование производства. – Мн.: ФУАинформ, 2001. – 528 с.
4. Мелехин В.Т., Багиев Г.Л., Полянский В.А. Организация и планирование энергохозяйства промышленных предприятий. – Л.: Энергоатомиздат, 1988.
5. Новицкий, Н.И. Организация и планирование производства: Практикум / Н.И. Новицкий. - Мн.: Новое знание, 2004. – 256с.
6. Организация, планирование и управление в энергетике / Под ред. В.Г. Кузьмина. – М.: ВШ, 1982.
7. Основы энергосбережения / Б.И. Врублевский и др.- под ред. Б.И. Врублевского.- Гомель: ЧУП «ЦНТУ «Развитие», 2002.-190с.
8. Прузнер С.Л., Златопольский А.Н., Журавлев В.Г. Организация, планирование и управление энергетическим предприятием. –М.: ВШ, 1981.
9. Сеница, Л.М. Организация производства. – Мн.: УП «ИВЦ Минфина», 2004.-521с.
10. Синягин, Н.Н., Афанасьев, Н.А., Юсипов, С.А. Система плано-предупредительного ремонта оборудования и сетей промышленной энергетики. – М.: Энергоатомиздат, 1984.-448с.
11. Экономика, организация и планирование теплосилового хозяйства промышленного предприятия / А.Н. Златопольский и др. – М.: Энергоатомиздат, 1995.-320с.
12. Экономика и управление энергетическими предприятиями / Под ред. Н.Н. Крожевникова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 432с.

## Содержание

Введение.....	3
1. Содержание контрольной работы, требования к ее выполнению и оформлению.....	4
2. Теоретическая часть .....	6
2.1 Краткая организационно-экономическая характеристика предприятия .....	6
2.2 Теоретические вопросы .....	7
3. Практическая часть: Задачи и методические указания по их решению.....	10
Приложение.....	22
Литература.....	28

**Полозова Ольга Александровна  
Прокопчик Галина Алексеевна**

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ  
ПРОИЗВОДСТВА. УПРАВЛЕНИЕ  
ПРЕДПРИЯТИЕМ**

**Методические указания  
к контрольным работам по одноименному курсу  
для студентов энергетических специальностей  
заочной формы обучения**

Подписано в печать 06.10.09.

Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».

Ризография. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,4.

Изд. № 90.

E-mail: [ic@gstu.gomel.by](mailto:ic@gstu.gomel.by)

<http://www.gstu.gomel.by>

Отпечатано на цифровом дуплекаторе  
с макета оригинала авторского для внутреннего использования.

Учреждение образования «Гомельский государственный  
технический университет имени П. О. Сухого».

246746, г. Гомель, пр. Октября, 48.