

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ФИНАНСОВ, ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

Кафедра «Экономика предприятия»

СОВРЕМЕННЫЕ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Методические указания
к выполнению курсовой работы по дисциплине
для студентов направления подготовки
38.04.01 – Экономика
(профиль – Экономика предприятий и организаций)
всех форм обучения

Севастополь
СевГУ
2019

УДК 658.5 (076)
ББК 65.290-80я73
С568

Р е ц е н з е н т:

Р.Л. Капченко - доцент кафедры экономики предприятия

Составители: И.В. Севриков, Р.Р. Аблаев, М.Ю. Тарабардина

С568 Современные формы организации производства: метод. указания к выполнению курсовой работы для студентов направления подготовки 38.04.01 – Экономика (профиль – Экономика предприятий и организаций) всех форм обучения / Сост И.В. Севриков, Р.Р. Аблаев, М.Ю. Тарабардина. – Севастополь: СевГУ, 2019. – 12 с.

Целью методических указания является закрепление у студентов теоретических знаний и формирование практических навыков по дисциплине «Современные формы организации производства».

УДК 658.5 (076)
ББК 65.290-80я73

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры Экономики предприятия, протокол № 2 от 10 октября 2017 г.

Допущено учебно-методическим центром ФГАОУ ВО СевГУ в качестве методических указаний.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие положения	3
2.	Порядок оформления курсовой работы	3
3.	Вопросы к выполнению теоретической части курсовой работы	4
4.	Общие положения к решению задач	5
4.1.	Теоретические данные к решению задачи 1	5
4.2.	Теоретические данные к решению задачи 2	6
4.3.	Теоретические данные к решению задачи 3	7
4.4.	Теоретические данные к решению задачи 4	8
5.	Варианты и исходные данные к выполнению курсовой работы	9
	Библиографический список	12

Цель работы: Закрепление у студентов теоретических знаний по темам дисциплины, а также формирование практических навыков по расчету параметров автоматических роторных линий (АРЛ), многостаночного обслуживания, а также показателей экономической эффективности от внедрения мероприятий по созданию безопасных и благоприятных условий труда (МББ) на современном производстве.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К выполнению курсовой работы следует приступать после изучения программы курса "Современные формы организации производства".

Курсовая работа состоит из двух частей: теоретической и практической. Теоретическая часть состоит из письменного ответа на 1 вопрос. Общий объем теоретического раздела не менее 15 страниц. Варианты заданий к теоретической части представлены в разделе 3. Практическая часть предполагает решение четырех задач. Исходные данные для решения задач представлены в табл. 5.1 - 5.4. Вариант выбирается по порядковому номеру в журнале группы (зачетной ведомости).

Курсовая работа студентами заочной формы обучения высылается или представляется лично по адресу: 99011, г. Севастополь, ул. Гоголя, 14, ауд. 152.

Срок представления работы на кафедру: не позднее 10 дней до начала экзаменационной сессии.

2. ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

В теоретической части перед каждым ответом обязательно отражаются вопросы с номерами согласно варианту.

Практическая часть должна содержать: задание с исходными данными, подробный расчет и вывод.

На последнем листе курсовой работы размещается библиографический список. Листы курсовой работы должны быть сшиты.

3. ВОПРОСЫ К ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1. Экологизация современного производства.
2. Автоматизация современного производства.
3. Робототехника в современном производстве.
4. Создание безопасных и благоприятных условий труда в современном производстве.
5. Виды, особенности автоматических линий.
6. Автоматические роторные линии в современном производстве.
7. Гибкие производственные системы в современном производстве.
8. Многостаночное обслуживание в современном производстве.
9. Научная организация труда в современном производстве.
10. Экономическое стимулирование повышения уровня безопасности в современном производстве.
11. Расчет производственной мощности как предпосылка рациональной организации современного производства.
12. Ресурсосбережение в современном производстве.
13. Экономическое стимулирование экологизации современного производства.
14. Рациональные приемы и методы организации труда в современном производстве.
15. Организация и обслуживание рабочих мест в современном производстве.
16. Разделение и кооперация труда в современном производстве.
17. Робототехнические комплексы, расчет длительности циклов обслуживания.
18. Построение графиков многостаночной работы для различных вариантов многостаночного обслуживания.
19. Расчет параметров и выбор оптимального варианта многостаночного обслуживания.
20. Особенности автоматических линий для различных типов производства.
21. Сущность, виды робототехнических комплексов, алгоритмы работы при различных схемах обслуживания.
22. Принципы, элементы, показатели научной организации труда.
23. Сущность гибкого автоматизированного производства, его особенности в условиях различных типов производства.
24. Сущность, классификация, экономическое стимулирование мероприятий по созданию безопасных и благоприятных условий труда в современном производстве.
25. Автоматизация в условиях массового, серийного и единичного производства.

4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ

4.1. Теоретические данные к решению задачи 1

К параметрам АРЛ относятся следующие:

1. Кинематический цикл рабочего ротора

$$T_u = t_1 + \dots + t_8, \quad (4.1.1)$$

где t_1 – время передачи заготовки из транспортного ротора в инструментальный блок рабочего ротора, мин;

t_2 – время контроля за наличием или правильностью положения заготовки, мин;

t_3 – закрепление заготовки и подвод инструмента, мин;

t_4 – время технологической операции, мин;

t_5 – время отвода инструмента, мин;

t_6 – время раскрепления изделия, мин;

t_7 – время передачи изделия из рабочего в транспортный ротор, мин;

t_8 – время холостого хода инструментального блока рабочего ротора, мин.

Каждому из составляющих T_u соответствует угол поворота рабочего ротора.

2. Цикловая производительность рабочего ротора (шт./мин):

$$Pr^p = n / T_u, \quad (4.1.2)$$

где n – число рабочих позиций рабочего ротора, шт.

3. Окружная скорость перемещения позиций ротора (м/мин):

$$V_p = h_o / t, \quad (4.1.3)$$

где h_o – шаг между позициями ротора, м;

t – время перемещения позиций ротора на 1 шаг, мин;

или

$$V_p = L / T_u, \quad (4.1.4)$$

где L – внешняя окружность соответствующего ротора, м.

4. Количество позиций ротора:

$$n = \frac{L}{h_o}. \quad (4.1.5)$$

5. Длительность технологического цикла изготовления одного изделия (мин):

$$T_u = \sum_{i=1}^k T_{ui} + \sum_{j=1}^m T_{Tj} - \sum_{i=1}^k t_{i8}, \quad (4.1.6)$$

где k – общее количество рабочих роторов, шт.;

m – общее количество транспортных роторов, шт.;

T_{ui} – длительность кинематического цикла i -го рабочего ротора, мин;

T_{Tj} – время от подачи предмета труда на j -й транспортный ротор до его передачи на рабочий ротор (для последнего транспортного ротора – до передачи предмета труда в накопитель).

6. Производительность роторной линии (шт./мин):

$$Pr^l = \frac{V_p}{h_o} . \quad (4.1.7)$$

7. Программа выпуска роторной линии (шт.):

$$N_g = F_d \times 60 \times Pr^l \times K_T , \quad (4.1.8)$$

где F_d – действительный фонд АРЛ, ч;

K_T – коэффициент потерь на транспортировку.

4.2. Теоретические данные к решению задачи 2

Последовательность расчета параметров организации многостаночного обслуживания станков-дублеров приведена ниже.

1. Определяется число станков-дублеров, обслуживаемых одновременно по формуле

$$n = \frac{t_m}{t_3} + 1 , \quad (4.2.1)$$

где t_m – время машинной работы станка, мин.;

t_3 – время занятости обслуживанием станка, мин.

Если n округляется в меньшую сторону, то имеет место простой рабочего, а время простоя определяется выражением:

$$t_{np.p} = t_m - (n - 1) \times t_3 . \quad (4.2.2)$$

Если n округляется в большую сторону, то имеет место простой станка, а время этого простоя определяется выражением:

$$t_{np.o} = -t_{np.p} . \quad (4.2.3)$$

2. Строятся графики многостаночного обслуживания и определяется длительность цикла многостаночного обслуживания по формулам:

$$t_u = \sum_{i=1}^n t_{3i} + t_{np.p} , \quad (4.2.4)$$

где t_{3i} – время занятости рабочего на i -м станке, мин.

3. Рассчитывается коэффициент загрузки оборудования

$$K_{3o} = \frac{\sum_{i=1}^n t_{oni}}{n \times t_u} , \quad (4.2.5)$$

где t_{oni} – время выполнения операции на i -том станке ($t_{oni} = t_{mi} + t_{3i}$).

4. Рассчитывается коэффициент загрузки рабочего-многостаночника:

$$K_{3p} = \frac{\sum_{i=1}^n t_{3i}}{t_u}. \quad (4.2.6)$$

5. Выбирается вариант обслуживания в зависимости от округления принятого расчетного числа обслуживаемых станков в большую или меньшую сторону с использованием целевой функции затрат

$$\alpha = \frac{n \times c + 1}{I} \rightarrow \min, \quad (4.2.7)$$

где c – коэффициент отношения затрат, связанных с простоем оборудования к затратам на содержание одного рабочего-многостаночника;

I – среднее число работающих станков в течение цикла многостаночного обслуживания, шт.

Величина I определяется по формуле

$$I = \frac{\sum_{j=1}^k n_j}{t_u}, \quad (4.2.8)$$

где k – количество минут в t_u , мин.;

n_j – количество работающего оборудования на j -й минуте цикла, шт.

4.3. Теоретические данные к решению задачи 3

Внедрение мероприятий по созданию безопасных и благоприятных условий труба (МББ) позволяет повысить экономическую эффективность деятельности предприятия, а также получить социальный эффект. В качестве показателя экономической эффективности может рассматриваться рост производительности труда, который определяется с использованием высвобождения численности работников за счет внедрения МББ.

Высвобождение численности за счет сокращения времени технологического цикла для жестко регламентированных работ определяется выражением (чел.):

$$\Delta C_1 = \frac{T_u^c - T_u^n}{T_u^n} \times C, \quad (4.3.1)$$

где $T_u^c; T_u^n$ – соответственно, длительность технологического цикла до и после внедрения МББ, мин.;

C – численность работников в подразделении, где внедряются МББ, чел.

Высвобождение численности за счет снижения трудоемкости работ для не жестко регламентированных работ определяется выражением:

$$\Delta C_2 = \left(\frac{T_p^c}{T_p^n} - 1 \right) \times C, \quad (4.3.2)$$

где T_p^c, T_p^n – соответственно, трудоемкость одного изделия (единицы работы) до и после внедрения МББ, мин.

Высвобождение численности за счет сокращения потерь рабочего времени для не жестко регламентированных работ определяется выражениями:

$$\Delta \mathcal{U}_3 = \left(\frac{F_{\partial}^H}{F_{\partial}^C} - 1 \right) \times \mathcal{U}, \quad (4.3.3)$$

где $F_{\partial}^C; F_{\partial}^H$ – соответственно, действительный фонд рабочего времени работников до и после внедрения МББ, ч.

или

$$\Delta \mathcal{U}_3 = \frac{B^C - B^H}{100 - B^H} \times \mathcal{U}, \quad (4.3.4)$$

где $B^C; B^H$ – соответственно потери рабочего времени до и после внедрения МББ, %.

Рост производительности труда за счет высвобождения численности определяется по формуле

$$\Delta \mathcal{P}T = \frac{\Delta \mathcal{U}_{\Sigma}}{\mathcal{U}} \times 100, \quad (4.3.5)$$

где $\Delta \mathcal{U}_{\Sigma}$ – суммарное высвобождение численности, чел.

4.4. Теоретические данные к решению задачи 4

Характеристиками социального эффекта от МББ являются изменения следующих показателей:

- индекс травматизма

$$K_{um} = K_{um} \times K_{mm}, \quad (4.4.1)$$

где K_{um} – коэффициент частоты травматизма;

K_{mm} – коэффициент тяжести травматизма.

- индекс профзаболеваемости

$$K_{un} = K_{yn} \times K_{mn}, \quad (4.4.2)$$

где K_{yn} – коэффициент уровня профзаболеваемости;

K_{mn} – коэффициент тяжести профзаболеваний.

- индекс смертности

$$K_{uc} = K_{lc} \times K_{ln}, \quad (4.4.3)$$

где K_{lc} – коэффициент летальности несчастных случаев;

K_{ln} – среднее количество неотработанных дней в году на один летальный случай, дн.

- обобщающий показатель трудовых потерь

$$K_{on} = K_{um} + K_{un} + K_{uc}. \quad (4.4.4)$$

5. ВАРИАНТЫ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Теоретическая часть.

Дать письменные ответы на указанные в задании вопросы. Вопросы представлены на стр. 4. Порядковые номера вопросов соответствуют варианту.

Практическая часть.

Задача 1.

Используя теоретические сведения и приведенные формулы (4.1.1)-(4.1.8), материалы соответствующей лекции по дисциплине определить параметры АРЛ. Линия оснащена двумя рабочими и тремя транспортными роторами. Режим работы две смены по 8 часов. Другие исходные данные представлены в табл. 5.1.

Таблица 5.1 – Исходные данные

№ п/п	Показатели	Варианты									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Диаметр транспортных роторов, м	1,783	1,91	2,388	1,592	1,91	2,388	2,547	1,273	1,592	1,91
2.	Шаг роторов, м	0,8	1	1,5	1,25	1,5	1,5	2	1	1	1
3.	Диаметры рабочих роторов, м										
	- ротор №1	3,057	3,821	4,299	3,98	2,866	3,343	3,821	1,91	2,547	3,184
	- ротор №2	2,292	2,547	2,786	3,184	3,34	2,866	3,184	1,592	1,91	2,229
4.	Длительность кинематического цикла рабочего ротора №1, мин.,	30	38	45	42	35	37	40	25	30	35
	- в т.ч. время холостого хода	3,0	3,8	6,0	5,0	7,0	6,3	8,0	5,0	4,5	4,2
5.	Время холостого хода рабочего ротора №2, мин.	2,8	3,6	5,0	4,8	6,8	6,1	7,5	4,8	4,4	3,8
6.	Число позиций, проходимых транспортным ротором №1, от получения из питателя предмета труда до передачи этого предмета на рабочий ротор №1, шт.	5	3	2	3	2	3	3	3	4	4
7.	Число позиций, проходимых транспортным ротором №2, от подачи на него с рабочего ротора №1 до передачи на рабочий ротор №2 предмета труда, шт.	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3
9.	Число позиций, проходимых транспортным ротором №3, от подачи на него с рабочего ротора №2 до передачи в накопитель предмета труда, шт.	5	5	2	2	3	4	3	3	4	5

Задача 2.

Используя теоретические сведения и приведенные формулы (4.2.1)-(4.2.8), материалы соответствующей лекции по дисциплине определить параметры МО, построить графики работы для станков-дублеров и выбрать оптимальный вариант МО. Исходные данные представлены в табл.5.2.

Таблица 5.2 – Исходные данные

№ п/п	Показатели	Варианты									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Время машинной работы, мин.	7	14	13	8	11	7	9	12	15	10
2.	Время занятости рабочего, мин.	2	4	4	3	3	3	2	5	4	3
3.	Коэффициент отношения затрат, связанных с простоем оборудования к затратам на содержание одного рабочего-многостаночника	0,4	1,2	0,5	0,7	1,2	0,4	0,3	0,8	0,3	1,0
		1,1	0,5	1,0	1,1	0,7	0,8	1,0	0,4	0,7	0,5
		1,4	0,8	1,2	0,4	0,4	1,0	0,7	1,2	1,1	0,2

Задача 3.

Используя теоретические сведения и приведенные формулы (4.3.1)-(4.3.5), материалы соответствующей лекции по дисциплине определить повышение производительности труда по цеху в составе двух участков в результате внедрения МББ. Участок №1 – работы жестко регламентированы, участок №2 работы не жестко регламентированы. Исходные данные представлены в табл. 5.3.

Таблица 5.3 – Исходные данные

№ п/п	Показатели	Варианты									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Численность персонала, чел.:										
	участок №1	32	30	28	34	32	30	28	34	32	30
	участок №2	19	19	22	20	20	18	18	16	18	16
2.	Длительность технологического цикла по участку №1 до МББ	105	94	112	100	84	92	80	75	85	96
	после МББ	95	78	92	84	72	75	67	65	70	80
3.	Сокращение потерь рабочего времени по участку №2	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4
4.	Потери рабочего времени на участке №2 до МББ, %	14	16	14	15	16	15	14	17	16	15
5.	Трудоемкость изготовления одного изделия на участке №2 до МББ, час.	0,69	0,56	0,48	0,56	0,45	0,53	0,95	0,74	0,63	0,85
6.	Снижение трудоемкости изготовления одного изделия после МББ на участке №2, %	8	9	8	7	5	6	10	9	8	7

Задача 4.

Используя теоретические сведения и приведенные формулы (4.4.1)-(4.4.4), материалы соответствующей лекции по дисциплине определить показатели социального эффекта от внедрения МББ. Исходные данные представлены в табл. 5.4.

Таблица 5.4 – Исходные данные

№ п/п	Показатели	Варианты									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Численность персонала, тыс.чел.	4,5	2,1	3,4	4,2	3,7	2,7	3,5	4,0	3,0	2,5
2.	Количество больничных листов по травматизму, шт.: до МББ после МББ	30	15	17	25	17	18	23	22	21	20
		10	8	10	14	12	11	17	9	12	10
3.	Число дней нетрудоспособности вследствие травмирования, дней: до МББ после МББ	450	250	300	380	300	280	280	300	340	300
		100	110	90	120	200	120	140	100	120	110
4.	Количество летальных случаев: до МББ после МББ	2	3	2	3	3	2	3	3	2	2
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.	Количество больничных по вновь выявленным профзаболеваниям: до МББ после МББ	28	23	25	14	27	22	15	25	30	18
		11	11	12	8	13	10	9	14	10	11
6.	Число дней нетрудоспособности по вновь выявленным профзаболеваниям: до МББ после МББ	400	350	370	240	280	310	240	370	420	280
		150	120	160	90	130	120	100	100	110	120
7.	Количество не отработанных дней в году в результате летальных случаев: до МББ после МББ	220	150	140	150	210	140	300	180	150	200
		70	50	60	40	60	60	90	50	90	80

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: учебник для студентов вузов/ А.Г. Схиртладзе, А.В.Федотов, В.Г.Хомченко. – М.: Высшая школа, 2012. – 568 с.
2. Моисеев Ю.И. Применение промышленных роботов для загрузки металлообрабатывающего оборудования: Учебное пособие/ Ю.И.Моисеев. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2013. – 170 с.
3. Артамонов В.Д. Технология автоматизированного производства. Часть 1. Технология обработки на станках с ЧПУ: Конспект лекций для студентов вузов/ В.Д.Артамонов. – Тула: ТулГУ, 2007. – 144с.
4. Какаулин С. Экономика Безопасности труда: учеб. практ. пособие./ С.Какаулин. – М.: «Альфа-пресс», 2007. – 202 с.
5. Федорова Е.А. Экономическое обоснование мероприятий по повышению безопасности производственных процессов и улучшению условий труда: учеб. пособие./Е.А.Федорова, А.Б.Елькин – Нижний Новгород: Нижегород. гос. техн. ун-т, 2011. – 98 с.
6. Леженкина Т.И. Научная организация труда персонала: учебник для вузов/ Т.И.Леженкина. – М.: изд. МФПУ «Синергия», 2013. – 352 с.
7. Романов А. Производственный менеджмент: учебник./ А.Романов, В.Горфинкель, М.Максимцов. – М.: изд. Проспект, 2015. – 400 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

*Методические указания
к выполнению курсовой работы*

*Составители: Севриков Игорь Владимирович,
Аблаев Ремзи Русуттемович, Тарабардина Маргарита Юрьевна*

В авторской редакции

Изд. № 213/18. Объем 0,75 п.л.
РИИЦМ ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»