

Министерство образования Республики Беларусь

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

Кафедра «Маркетинг»

**В. И. Маргунова**

## **ЛОГИСТИКА**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
к контрольным работам  
по одноименной дисциплине  
для студентов специализаций 1-26 02 02 07  
«Производственный менеджмент»  
и 1-26 02 03 07 «Маркетинг предприятий  
промышленности»  
заочной формы обучения**

Электронный аналог печатного издания

Гомель 2009

УДК 658.7(075.8)  
ББК 65.290-5я73  
М25

*Рекомендовано к изданию научно-методическим советом  
заочного факультета ГГТУ им. П. О. Сухого  
(протокол № 7 от 10.04.2007 г.)*

Рецензент: канд. экон. наук, зав. каф. «Менеджмент» ГГТУ им. П. О. Сухого *Е. М. Карпенко*

**Маргунова, В. И.**

М25 Логистика : метод. указания к контрол. работам по одноим. дисциплине для студентов специализаций 1-26 02 02 07 «Производственный менеджмент» и 1-26 02 03 07 «Маркетинг предприятий промышленности» заоч. формы обучения / В. И. Маргунова. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2009. – 26 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.

ISBN 978-985-420-780-3.

Содержатся методические рекомендации и задания контрольной работы, которая состоит из теоретической и практической части. Рассмотрены основные теоретические аспекты соответствующей темы, приведен пример и последовательность выполнения задания, что поможет приобрести навыки решения логистических задач и закрепить теоретический материал по данному курсу.

Для студентов специализаций 1-26 02 02 07 «Производственный менеджмент» и 1-26 02 03 07 «Маркетинг предприятий промышленности» заочной формы обучения.

**УДК 658.7(075.8)  
ББК 65.290-5я73**

**ISBN 978-985-420-780-3**

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

Контрольная работа по логистике для студентов специальности «Менеджмент» состоит из теоретической и практической части. Теоретическая часть предусматривает раскрытие одного из вопросов с указанием ссылок на источники. Номер вопроса соответствует варианту. Вариант определяется по номеру в журнале группы. Практическая часть состоит из пяти тем, которые содержат условие задания и методические рекомендации по его выполнению.

### **Теоретическая часть**

1. Исторические предпосылки и этапы развития логистики.
2. Определения логистики, их классификация.
3. Материальные потоки и их параметры.
4. Информационные потоки в логистике.
5. Логистические операции и функции.
6. Логистические системы и их классификация.
7. Механизм функционирования закупочной логистики.
8. Выбор поставщиков: анализ подходов.
9. Правовые основы закупочной деятельности в Республике Беларусь.
10. Логистическая концепция «точно в срок» (JIT).
11. Логистическая концепция MRP.
12. Логистическая концепция DRP.
13. Логистика и маркетинг.
14. Каналы распределения товаров, их классификация.
15. Типы посредников в каналах распределения.
16. Товарно-материальные запасы, их классификация.
17. Основные системы управления запасами.
18. Дополнительные системы управления запасами.
19. Склад как одно из звеньев логистической цепи.
20. Функции складов.
21. Издержки складских систем.
22. Характеристика и классификация складов промышленных предприятий.
23. Классификация подъемно-транспортного складского оборудования и определение его потребности.
24. Тенденции развития автотранспорта в Республике Беларусь.
25. Тенденции развития железнодорожного транспорта в Республике Беларусь.
26. Грузовые тарифы автомобильного транспорта.

27. Грузовые тарифы железнодорожного транспорта.
28. Грузовые тарифы водного транспорта.
29. Штриховое кодирование и его роль в управлении материальными потоками.
30. Логистика как фактор повышения конкурентоспособности фирм.

## **Практическая часть**

### **1. Закупочная логистика**

#### **Задание**

На основе имеющейся у вас информации оцените поставщиков, пользуясь предложенным в таблице 1.1 перечнем критериев, и сделайте выбор наиболее предпочтительного. Результаты оформите в форме таблицы 1.2.

Минский мотовелозавод закупает латунный прокат у двух основных поставщиков: АОЗТ «Прима-центр», г. Москва (поставщик № 1) и оптовой фирмы ООО «Найда», г. Минск (поставщик № 2). Работа с ними в течение ряда лет показала:

**Поставщик № 1** предлагает товар по ценам ниже среднерыночных, которые испытывают небольшие колебания. При этом он требует 100 % предоплату, бартер используется редко. Рекламации по количеству в течение года не предъявлялись, продукция полностью соответствует стандартам, однако 4 поставки из 20 были с задержкой по срокам.

Переход на выпуск новых профилей в связи с переналадкой оборудования осуществляется раз в месяц, в связи с чем готовность к поставке определена работниками ОМТС завода, как плохая. Обработка претензий занимала в среднем 15 дней. Качественные характеристики поставляемого ассортимента стабильны в течение 5 лет. Уровень загрузки производственных мощностей составляет 60 %, готовая продукция накапливается на складе отдела сбыта до формирования заказной партии отгрузки, таким образом, складские издержки частично берет на себя поставщик. Транспортные расходы включаются в цену товара и оплачиваются покупателем.

**Поставщик № 2** поставляет товар по ценам незначительно выше среднерыночных, их динамика соответствует темпам инфляции, возможна 50 % предоплата и бартерные поставки.

Из поставленных в текущем году 3750 кг 170 кг имели отклонения от стандартов качества.

Необходимый ассортимент всегда имеется на складе поставщика и задержки поставок не наблюдалось. Ответы на претензии по качеству поставщик получил в течение 7 дней.

Персонала для консультирования и обучения поставщик не имеет. Фирма достаточно быстро реагирует на запросы покупателя по изменению параметров поставок и ассортимента, имеет развитое складское хозяйство.

Таблица 1.1

**Перечень критериев для выбора поставщиков**

Критерии	Вес критерия	Класс 1 Оценка 20	Класс 2 Оценка 15	Класс 3 Оценка 10	Класс 4 Оценка 5	Класс 5 Оценка 0
<b>1. Цена</b>	<b>0,25</b>	–	–	–	–	–
1.1. Уровень цен	25	Ниже всех конкурентов	Ниже большинства конкурентов	Средняя рыночная	Выше большинства конкурентов	Самая высокая
1.2. Стабильность цен	20	Абсолютно стабильны	Небольшие колебания	Колебания в пределах инфляции	Непредсказуемые колебания	Экстремально непредсказуемые
1.3. Встречные поставки	20	Без проблем	Относительно легко	Возможны	Возможны с трудом	Невозможны
1.4. Принятие поставщиком транспортных расходов	10	Всегда	Часто	Иногда	Редко	Никогда
1.5. Возможность поставки после оплаты	25	Без ограничений	С минимальными ограничениями	Возможно частично	Редко	Невозможно
<b>2. Качество</b>	<b>0,25</b>	–	–	–	–	–
2.1. Уровень стандартизации	60	Строго соблюдается	Минимальные отклонения	Частичные отклонения	Сильные отклонения	Не соблюдается
<b>3. Временной критерий</b>	<b>0,2</b>	–	–	–	–	–
3.1. Сроки поставки	30	В течение нескольких часов	В течение 1–2 дней	В течение 3–5 дней	В течение 5–7 дней	Свыше 7 дней

Продолжение табл. 1.1

Критерии	Вес критерия	Класс 1 Оценка 20	Класс 2 Оценка 15	Класс 3 Оценка 10	Класс 4 Оценка 5	Класс 5 Оценка 0
3.2. Соблюдение сроков	50	Без задержек	Задержки в 1 % случаев	Задержки в 5 % случаев	Задержки в 20 % случаев	Задержки постоянно
3.3. Готовность к поставке	20	Не ограничена	Хорошая	По предварительному согласованию	Задержки в 20 % случаев	Задержки постоянно
<b>4. Сервис</b>	<b>0,08</b>	–	–	–	–	–
4.1. Консультирование	35	Очень хорошее	Хорошее	Удовлетворительно	Минимально	Нет
4.2. Обучение	25	Очень хорошее	Хорошее	Удовлетворительно	Минимально	Нет
4.3. Обработка рекламаций	40	В течение 3-х дней	От 4 до 7 дней	От 8 до 20 дней	От 21 до 30 дней	Свыше 30 дней
<b>5. Условия транспортировки</b>	<b>0,07</b>	–	–	–	–	–
5.1. Транспорт	100	Любой	Возможен выбор видов и перевозчика	Возможен выбор видов	Выбор минимален	Нет выбора
<b>6. Характеристики поставщика</b>	<b>0,15</b>	–	–	–	–	–
6.1. Удаленность	25	Менее 50 км	От 50 до 400 км	От 400 до 1000 км	От 1000 до 2000 км	Свыше 2000 км
6.2. Новые разработки	15	Передовые	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень	Не ведутся
6.3. Мобильность	20	Очень быстрая реакция на изменения	Нет проблем в реагировании	Реагирование после согласования	Реагирование с трудом	Приспособление невозможно
6.4. Производственные мощности	10	Очень высоки	Высоки	Достаточно	Минимальны	Отсутствуют

Окончание табл. 1.1

Критерии	Вес критерия	Класс 1 Оценка 20	Класс 2 Оценка 15	Класс 3 Оценка 10	Класс 4 Оценка 5	Класс 5 Оценка 0
6.5. Национальные риски	15	Нет	Минимальны	Возможны	Высоки	Очень высоки
6.6. Использование складов	15	Без проблем	Частично возможно	В основном возможно	Проблематично	Невозможно

Таблица 1.2

**Итоговая таблица**

Номер критерия	Значимость критерия	Оценка поставщика по классу критерия		Результующая оценка поставщика по критерию	
		Поставщик		Поставщик	
		№ 1	№ 2	№ 1 (гр. 2 · гр. 3)	№ 2 (гр. 2 · гр. 4)
1	2	3	4	5	6
1.1	0,25 · 25				
1.2	0,25 · 20				
1.3	0,25 · 20				
1.4	0,25 · 10				
1.5	0,25 · 25				
2.1	0,25 · 60				
...	...				
<i>Итого</i>	–	–	–	Σ	Σ

**2. Логистика производственных процессов**

**Задание**

1. Определить производственный цикл обработки деталей при последовательном, параллельно-последовательном и параллельном типах движения материального потока в производстве. Построить графики технологического цикла. Сделать вывод.

2. Требуется сократить технологический цикл при параллельном движении на 1 час, не изменяя при этом техпроцесс и не увеличивая количество станков.

Среднее межоперационное время перерывов для всех вариантов – 5 мин, длительность естественных процессов – 0,3 ч. Величина партии деталей ( $n$ ), транспортной партии ( $n_T$ ), нормы штучного времени ( $t_i$ ) и количество рабочих мест на операциях ( $w_i$ ) представлены в таблицах 2.1 и 2.2 по вариантам:

Таблица 2.1

## Исходные данные

Показатели	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13
$n$	60	75	120	100	120	140	120	180	200	275	240	260	210
$n_T$	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
$t_1$	2	3	5	8	6	4	8	2	9	1	3	6	4
$t_2$	6	4	6	3	1	5	5	6	7	2	5	3	2
$t_3$	5	2	4	1	3	6	9	5	8	7	1	2	9
$t_4$	3	6	9	8	5	2	1	4	7	2	5	8	7
$w_1$	2	1	1	3	2	1	2	3	1	1	2	3	1
$w_2$	3	3	1	2	3	3	3	3	2	1	3	1	3
$w_3$	1	1	2	3	2	1	3	2	1	2	3	3	1
$w_4$	2	2	1	1	1	2	1	1	3	3	1	2	2

Таблица 2.2

## Исходные данные

Показатели	B14	B15	B16	B17	B18	B19	B20	B21	B22	B23	B24	B25	B26
$n$	72	90	64	110	56	112	160	144	126	225	144	212	228
$n_T$	12	18	16	22	14	28	32	36	42	45	48	53	57
$t_1$	9	5	8	7	1	2	8	2	3	5	8	6	4
$t_2$	7	8	5	2	1	4	3	6	7	2	5	3	2
$t_3$	5	2	4	1	3	6	2	4	6	3	1	5	2
$t_4$	3	6	2	5	8	7	2	5	3	6	5	4	5
$w_1$	2	3	1	2	3	3	2	3	1	1	2	3	1
$w_2$	3	1	1	2	3	2	1	2	1	1	3	2	1
$w_3$	1	2	1	2	3	3	3	2	2	1	1	1	2
$w_4$	1	1	3	3	1	2	2	1	2	3	2	3	2

**Методические рекомендации по выполнению задания**

*Производственный процесс* представляет собой совокупность взаимосвязанных процессов труда и естественных процессов, в результате которых происходит изготовление продукции.

Процесс изготовления отдельных деталей именуется *простым*, а процесс производства изделий – *сложным*.

*Производственным циклом*  $T_{\Pi}$  называется интервал календарного времени от начала до окончания процесса изготовления изделия.

Производственный цикл является суммой технологического цикла, времени перерывов в производстве в связи с регламентом работы и пролеживанием изделий между операциями.



Основная часть производственного цикла – технологический цикл  $T_T$ , состоящий из операционных циклов  $T_{оп}$ . *Операционный цикл* – это продолжительность законченной части технологического процесса, выполняемой на одном рабочем месте:

$$T_{опi} = n \frac{t_i}{w_i},$$

где  $n$  – размер партий деталей, шт.;  $t_i$  – штучно-калькуляционная норма времени на операцию, мин/шт.;  $w_i$  – число рабочих мест на операции.

*Технологический цикл* многооперационного процесса не является арифметической суммой операционных циклов. Его длительность зависит от способа передачи деталей с операции на операцию (вида движения): последовательного, параллельно-последовательного, параллельного.

При **последовательном** виде движения вся партия деталей передается на последующую операцию лишь после окончания обработки всех деталей на предыдущей операции. Длительность цикла технологического процесса  $T_{Т.пос}$  определяется суммой операционных циклов:

$$T_{Т.пос} = n \sum_{i=1}^u \frac{t_i}{w_i},$$

где  $u$  – количество операций технологического процесса.

Длительность производственного цикла  $T_{П.пос}$  включает, кроме того, естественные процессы  $T_{ест}$ , межоперационные перерывы  $T_{мо}$  и перерывы, связанные с режимом работы,  $T_{реж}$ :

$$T_{П.пос} = T_{Т.пос} + (u - 1) \cdot T_{мо} + T_{реж} + T_{ест}.$$

При **параллельно-последовательном** виде движения детали с операции на операцию передаются транспортными партиями  $n_T$  или поштучно. При этом происходит частичное совмещение времени выполнения смежных операций, а вся партия деталей  $n$  обрабатывается на каждой операции без перерывов. Длительность технологического цикла  $T_{Т.п-п}$  будет меньше, чем при последовательном виде движения, на суммарную величину совмещения операционных циклов

$$T_{Т.п-п} = n \sum_{i=1}^u \frac{t_i}{w_i} - \sum_{i=1}^{u-1} \tau_i,$$

а длительность производственного цикла рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{П.п-п}} = n \sum_{i=1}^u \frac{t_i}{w_i} - \sum_{i=1}^{u-1} \tau_i + (u-1) \cdot T_{\text{мо}} + T_{\text{реж}} + T_{\text{ест}}.$$

Этот вид движения, сокращая время пролеживания, уменьшает продолжительность всего процесса.

При построении графиков следует учитывать соотношение операционных циклов на предыдущей и последующей операциях. Если операционный цикл на предыдущей операции меньше, чем на последующей, т. е.  $T_{\text{оп}i} < T_{\text{оп}(i+1)}$ , обработка транспортной партии на последующей операции возможна сразу после окончания обработки ее на предыдущей, так как будет создан необходимый задел, обеспечивающий непрерывную работу на последующей операции. В этом случае для двух смежных операций (например, для 1-й и 2-й на рис. 2.2) длительность цикла

$$T_{\text{П-п}(1,2)} = T_{\text{Т.пос}(1,2)} - \tau_1,$$

при этом

$$\tau_1 = n t_1 / w_1 - n_{\text{Т}} t_1 / w_1 = t_1 / w_1 (n - n_{\text{Т}}).$$

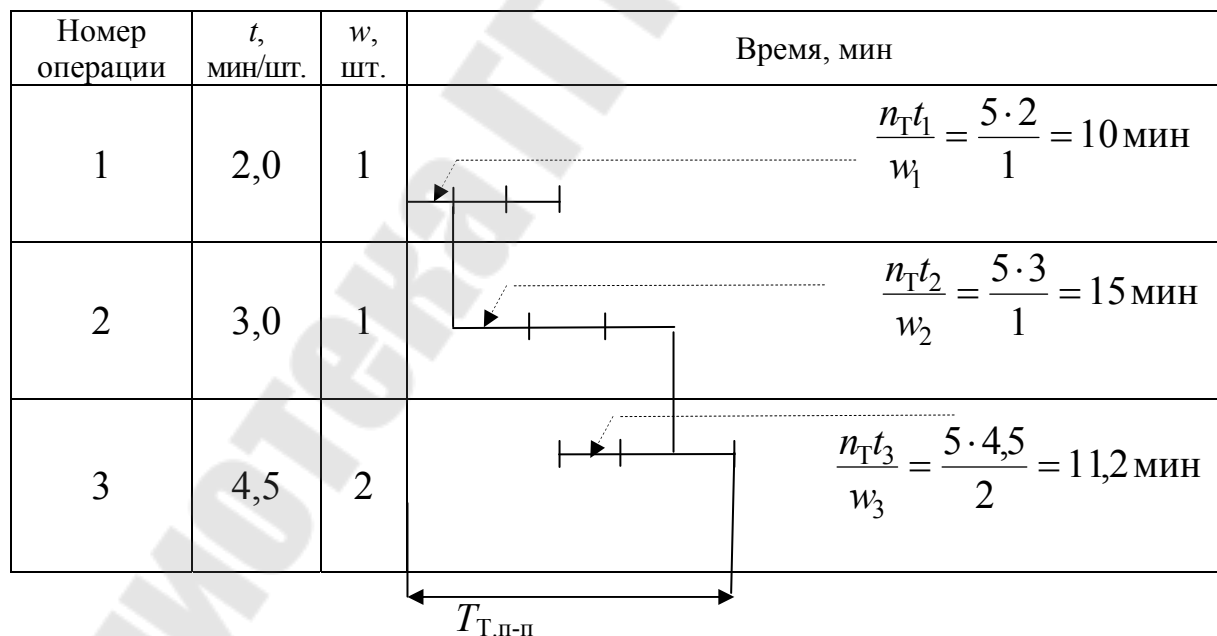


Рис. 2.1. График технологического цикла при параллельно-последовательном виде движения

Если операционный цикл на предыдущей операции больше, чем на последующей, т. е.  $T_{\text{оп}i} > T_{\text{оп}(i+1)}$ , то после обработки транспортной

партии на предыдущей операции ее нельзя сразу передать на последующую, поскольку не будет создан задел для обеспечения непрерывной работы. Начало обработки на последующей операции определяются из условия, что последняя транспортная партия, законченная обработкой на предыдущей операции, немедленно передается на последующую. Тогда для двух смежных операций, например, для 2-й и 3-й на рис. 2.2, длительность цикла

$$T_{Т.п-п(2,3)} = T_{Т.пос(2,3)} - \tau_2,$$

где

$$\tau_2 = nt_3/w_3 - n_T t_3/w_3 = t_3/w_3 (n - n_T).$$

Сравнивая значение  $t_i/w_i$  при определении величины совмещения для двух случаев, видим, что оно соответствует операции с более коротким операционным циклом, следовательно,

$$\tau_i = (n - n_T)(t_i/w_i)_{\min}.$$

Подставляя значение  $\tau_i$  в первоначальные формулы технологического и производственного циклов, получим

$$T_{Т.п-п} = n \sum_{i=1}^u \frac{t_i}{w_i} - \sum_{i=1}^{u-1} \tau_i = T_{Т.пос} - (n - n_T) \sum_{i=1}^{u-1} \left(\frac{t_i}{w_i}\right)_{\min},$$

$$T_{П.п-п} = T_{Т.п-п} + (u - 1) \cdot T_{мо} + T_{реж} + T_{ест}.$$

При **параллельном** виде движения транспортные партии передаются на следующую операцию сразу после окончания ее обработки на предыдущей. В этом случае обеспечивается наиболее короткий цикл.

При построении графика сначала отмечаем последовательную обработку первой транспортной партии без задержки по всем операциям. После этого на графике следует отразить непрерывную обработку всех остальных передаточных партий на операции с максимальным операционным циклом (рис. 2.2 – 2-я операция). Затем можно определить момент начала и окончания обработки каждой партии на остальных операциях. Из графика видно, что

$$T_{Т.пар} = (n - n_T) \left(\frac{t_i}{w_i}\right)_{\max} + n_T \sum_{i=1}^u \frac{t_i}{w_i}.$$

Длительность производственного цикла при параллельном виде движения:

$$T_{\text{П.пар}} = (n - n_{\text{T}}) \left( \frac{t_i}{w_i} \right) \max + n_{\text{T}} \sum_{i=1}^u \frac{t_i}{w_i} + (u - 1)T_{\text{мо}} + T_{\text{ест}} + T_{\text{реж}}.$$

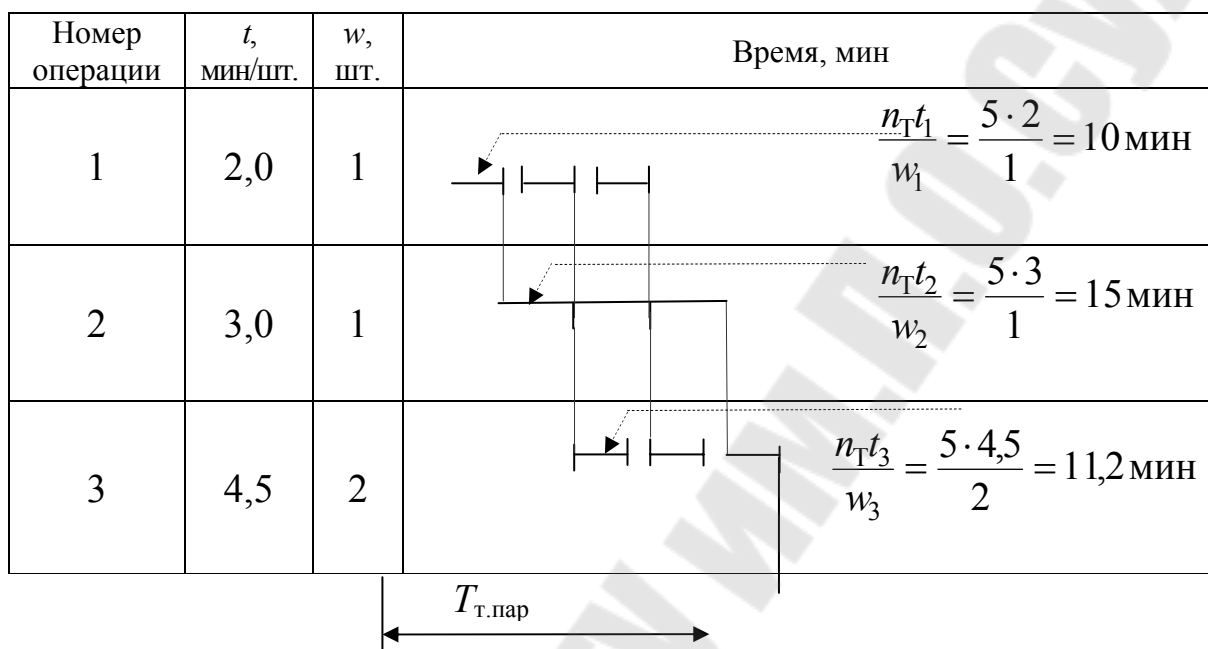


Рис. 2.2. График технологического цикла при параллельном виде движения

### Пример

Определить длительность технологического и производственного циклов обработки партии деталей из 15 шт. при последовательном, параллельно-последовательном и параллельном виде движения материалов. Величина транспортной партии равна 5 деталям; нормы времени по операциям соответственно – 2,0; 3,0 и 4,4 мин/шт. На первой и второй операциях установлено по одному станку, на третьей – 2 станка. Среднее межоперационное время перерывов 2 мин. Длительность естественных процессов – 30 мин.

### Решение

Для *последовательного* вида движения технологический цикл определяется по формуле:

$$T_{\text{Т.пос}} = n \sum_{i=1}^u \frac{t_i}{w_i},$$

тогда  $T_{Т.пос} = 15 \left( \frac{2}{1} + \frac{3}{1} + \frac{4,5}{2} \right) = 108,7$  мин.

График технологического цикла последовательного вида движения с расчетом длительности операционных циклов для данных значений представлен на рис. 2.3.

Производственный цикл определим по формуле

$$T_{П.пос} = T_{Т.пос} + (u - 1) \cdot T_{мо} + T_{реж} + T_{ест} = 108,7 + (3 - 1)2 + 30 + 0 = 142,7 \text{ мин.}$$

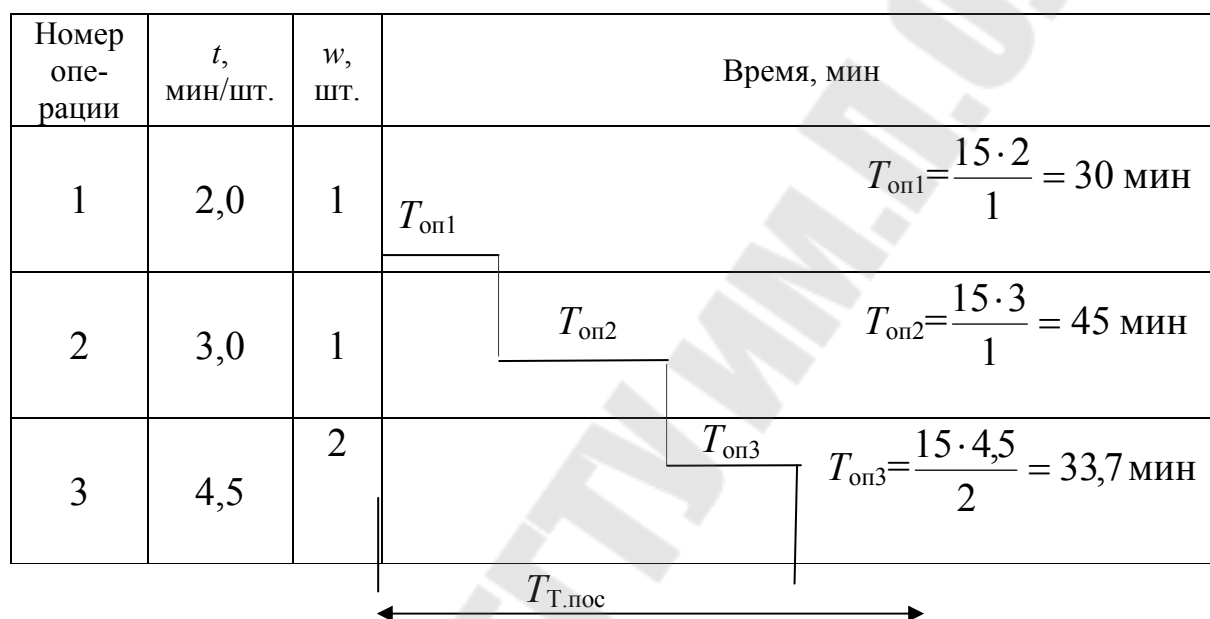


Рис. 2.3. График технологического цикла при последовательном виде движения

Для *параллельно-последовательного* типа движения технологический цикл определяется по формуле

$$T_{Т.п-п} = n \sum_{i=1}^u \frac{t_i}{w_i} - (n - n_T) \sum_{i=1}^{u-1} \left( \frac{t_i}{w_i} \right)_{\min} = 108,7 - (15 - 5) \left( \frac{2}{1} + \frac{4,5}{2} \right) = 66,2 \text{ мин.}$$

Производственный цикл параллельно-последовательного типа движения равен

$$T_{П.п-п} = T_{Т.п-п} + (u - 1) \cdot T_{мо} + T_{реж} + T_{ест} = 66,2 + (3 - 1)2 + 30 + 0 = 100,2 \text{ мин.}$$

График технологического цикла параллельно-последовательного вида движения с расчетом длительности обработки транспортных партий на соответствующих операциях для данных значений представлен на рис. 2.1.

Для *параллельного* типа движения технологический цикл определяется по формуле

$$T_{Т.пар} = (n - n_T) \left( \frac{t_i}{w_i} \right) \max + n_T \sum_{i=1}^u \frac{t_i}{w_i} = (15 - 5) \frac{3}{1} + 5 \left( \frac{2}{1} + \frac{3}{1} + \frac{4,5}{2} \right) = 66,2 \text{ мин.}$$

Производственный цикл параллельного типа движения равен

$$\begin{aligned} T_{П.пар} &= (n - n_T) \left( \frac{t_i}{w_i} \right) \max + n_T \sum_{i=1}^u \frac{t_i}{w_i} + (u - 1)T_{мо} + T_{ест} + T_{реж} = \\ &= 66,2 + (3 - 1)2 + 30 + 0 = 100,2 \text{ мин.} \end{aligned}$$

График технологического цикла параллельного вида движения с расчетом длительности обработки транспортных партий на соответствующих операциях для данных значений представлен на рис. 2.2.

### 3. Распределительная логистика

#### Задание

Фирма планирует организацию распределительного центра (РЦ) в регионе. Возможные варианты размещения склада и потенциальные потребители расположены на территории Гомельской области (рис. 3.1). Прогнозируемый годовой объем спроса потенциальных потребителей на реализуемую продукцию, места их размещения и потенциальные варианты размещения склада представлены в таблицах 3.1–3.5 по вариантам. Необходимо определить оптимальный вариант размещения распределительного центра на основе модели калькуляции затрат.

Таблица 3.1

Населенный пункт	Потенциальный спрос, тыс. т	В1	В2	В3	В4	В5	В6
Барбаров	10			РЦ	РЦ		
Бердыж	5	РЦ				РЦ	
Боровое	12		РЦ				РЦ
Брагин	13				РЦ		
Буда-Кошелево	4	РЦ		РЦ			
Ветка	18		РЦ			РЦ	
Глыбоцкое	7			РЦ	РЦ		РЦ
Гомель	5	РЦ				РЦ	
Хоромцы	5		РЦ				РЦ

Таблица 3.2

Населенный пункт	Потенциальный спрос, тыс. т	В7	В8	В9	В10	В11	В12
Грабовка	23						РЦ
Дворец	62	РЦ				РЦ	
Добруш	14		РЦ				РЦ
Ельск	15	РЦ			РЦ		
Житковичи	1		РЦ			РЦ	
Жлобин	24	РЦ		РЦ			РЦ
Зятьковичи	13		РЦ		РЦ		
Калинковичи	16			РЦ		РЦ	
Хойники	36				РЦ		
Юровичи	25			РЦ			

Таблица 3.3

Населенный пункт	Потенциальный спрос, тыс. т	В13	В14	В15	В16	В17	В18
Корма	1			РЦ			
Красный Берег	19	РЦ				РЦ	
Красный Партизан	8		РЦ				РЦ
Лельчицы	14	РЦ			РЦ		
Липово	17		РЦ			РЦ	
Лоев	2	РЦ					РЦ
Лучин	1		РЦ		РЦ		
Милоград	2			РЦ		РЦ	
Ходосовичи	37				РЦ		
Черетянка	13			РЦ			РЦ

Таблица 3.4

Населенный пункт	Потенциальный спрос, тыс. т	В19	В20	В21	В22	В23	В24
Мозырь	5	РЦ					
Наровля	22	РЦ		РЦ		РЦ	
Озаричи	26		РЦ				РЦ
Октябрьский	2	РЦ			РЦ		
Паричи	3		РЦ			РЦ	
Переделка	24			РЦ			РЦ
Петриков	21		РЦ		РЦ		
Пиревичи	7			РЦ		РЦ	
Туров	28				РЦ		РЦ

Таблица 3.5

Населенный пункт	Потенциальный спрос, тыс. т	В25	В26	В27	В28	В29	В30
Потаповка	13			РЦ			
Речица	16	РЦ				РЦ	
Рогачев	19		РЦ				РЦ
Светлогорск	24	РЦ			РЦ		
Севруки	21		РЦ			РЦ	
Стар.Белица	22	РЦ					РЦ
Стрешин	26		РЦ		РЦ		
Тельман	23			РЦ		РЦ	
Хальч	32				РЦ		
Чечерск	18			РЦ			РЦ



Рис. 3.1. Карта расположения потенциальных мест распределительного центра и потенциальных потребителей



### **Последовательность выполнения задания**

1. Нанести на карту области сетку координат.
2. На осях  $X$  и  $Y$  отметить единичные отрезки (выбираются произвольно).
3. Определить координаты потенциальных потребителей и мест возможного расположения распределительного центра.
4. Найти квадраты расстояний от каждого из возможных мест расположения распределительного центра до каждого потенциального потребителя.
5. Умножить полученные квадраты расстояний на потенциальный спрос соответствующих потребителей по каждому возможному месту расположения распределительного центра.
6. Просуммировать полученные результаты по каждому возможному месту расположения распределительного центра.
7. Сравнить полученные результаты и выбрать минимальный.
8. На карте отметить наилучшее место расположения распределительного центра.

*Примечание.* Потенциальный спрос в местах расположения РЦ принять, равным нулю. В каждом варианте три возможных месторасположения РЦ, остальные населенные пункты – потенциальные потребители продукции фирмы.

### ***Методические рекомендации по выполнению задания***

Необходимо сопоставить общие затраты на ведение деятельности для каждого возможного места расположения распределительного центра и выбрать из них самый «дешевый» вариант. На практике многие расходные статьи, связанные с работой предприятия, фиксированные, т. е. не зависят от места его расположения. Поэтому необходимо сконцентрироваться только на тех расходных составляющих, которые меняются, прежде всего на затратах на транспортировку и на операционных издержках.

Общие переменные затраты = операционные издержки +  
+ затраты на поступающий транспортный поток +  
+ затраты на исходящий транспортный поток.

Для мест, расположенных возле заказчиков, характерны более высокие затраты на поступающий транспортный поток, а для расположенных рядом с поставщиками – на исходящий, поэтому лучшее место размещения (с точки зрения затрат), скорее всего, находится где-то между ними. Если использовать полученные данные только для сопоставления, то можно максимально упростить вычисления. Например, операционные

издержки в рядом расположенных местах могут быть фактически одинаковыми, поэтому мы можем удалить их из приведенного выше уравнения и сосредоточиться только на затратах на перевозку. Установить точные затраты на доставку продукции к любому конкретному заказчику трудно, и поэтому мы можем исходить из предположения, что эти затраты пропорциональны расстоянию до этого заказчика. На практике, конечно, затраты зависят не только от расстояния; на них также влияет тип транспортного средства, частота доставок, выбранный маршрут, способы комбинирования заказов потребителей, организация работы водителей, типы заказов и т. д. Тем не менее, поскольку мы используем эти данные только для сравнения, то можем вполне обоснованно прибегать к упрощениям. В связи с этим можно воспользоваться картой и координатами и считать расстояния между любыми точками по прямой.

$$(\text{Расстояние по прямой})^2 = (\text{разница в координатах } X)^2 + (\text{разница в координатах } Y)^2.$$

Затем этот параметр умножается на возможный объем грузопотока (потенциальный спрос) и определяется место с наименьшей общей стоимостью.

На практике, конечно, прежде чем принять подобное решение, необходимо учесть и множество таких факторов, как затраты на управление, коммуникации, постоянные издержки, решить проблемы, связанные с наймом работников, обслуживанием потребителей, информационными потоками и т. д.

#### 4. Логистика запасов

##### Задание

Определить параметры основных систем управления запасами. Построить графики, отразив на них процесс поступления заказа без учета и с учетом времени задержки в поставках. Количество рабочих дней в году принять, равным 260.

Исходные данные по вариантам (табл. 4.1–4.3):

Таблица 4.1

Показатель	1В	2В	3В	4В	5В	6В	7В	8В	9В	10В
$S$ , шт.	1200	2200	1300	2050	1050	2500	1300	2270	1480	2200
ОРЗ, шт.	110	120	130	140	90	80	70	80	90	100
$t_{п}$ , ДН	5	2	3	4	5	3	2	3	4	6
$t_{з,п}$ , ДН	2	3	2	2	3	1	1	2	3	2

Таблица 4.2

Показатель	11В	12В	13В	14В	15В	16В	17В	18В	19В	11В
$S$ , шт.	1200	1500	1350	2070	1250	2520	1200	2240	1680	2280
ОРЗ, шт.	90	80	85	100	95	70	75	80	85	90
$t_{п}$ , ДН	5	6	4	6	3	5	2	3	3	4
$t_{з.п}$ , ДН	1	2	2	2	2	3	1	2	3	2

Таблица 4.3

Показатель	21В	22В	23В	24В	25В	26В	27В	28В	29В	30В
$S$ , шт.	1500	2340	1780	1280	1340	1520	1270	1400	1450	1070
ОРЗ, шт.	73	85	95	100	39	44	35	37	43	46
$t_{п}$ , ДН	4	5	4	2	5	3	4	4	5	6
$t_{з.п}$ , ДН	1	3	2	3	2	2	2	4	3	3

### Методические рекомендации по выполнению задания

1. Система с фиксированным размером заказа предусматривает поступление материалов равными, заранее определенными оптимальными партиями через изменяющиеся интервалы времени. Заказ на поставку очередной партии дается при уменьшении размера запаса на складе до установленного критического уровня – «точки заказа», которая соответствует пороговому уровню запаса. Размер оптимального размера заказа (ОРЗ) находится с помощью формулы Вильсона:

$$\text{ОРЗ} = \sqrt{\frac{2AS}{i}},$$

где  $S$  – потребность в заказываемом материале;  $A$  – стоимость одной партии поставки (транспортно-заготовительные и коммерческие расходы на одну партию поставки без учета стоимости материалов);  $i$  – затраты на хранение одной единицы материала в год.

Данная формула носит название формулы Вильсона и позволяет найти оптимальный размер заказа при заданных потребности и издержках.

Исходными данными для расчета параметров рассматриваемой системы являются:

- потребность в заказываемом материале (продукте)  $S$ , шт.;
- оптимальный размер заказа ОРЗ, шт.;
- время поставки  $T_{п}$ , дни;
- возможная задержка поставки  $T_{зп}$ , дни;
- число рабочих дней в рассматриваемом периоде  $N$ .

Порядок расчета параметров системы с фиксированным размером заказа:

- 1) ожидаемое дневное потребление ( $ОДП = S/N$ );
- 2) срок расходования заказа ( $T_{рз} = ОРЗ/ОДП$ );
- 3) ожидаемое потребление за время поставки ( $ОП = ОДП \cdot T_{п}$ );
- 4) гарантийный запас ( $ГЗ = ОДП \cdot T_{зп}$ );
- 5) пороговый уровень запаса ( $ПУ = ГЗ + ОП$  или  $ПУ = МП$ );
- 6) максимальный желательный запас ( $МЖЗ = ОРЗ + ГЗ$ );
- 7) срок расходования запаса до порогового уровня  $T_{рпу} = (МЖЗ - ПУ)/ОДП$ .

Вторая поставка производится с задержкой (рис. 4.1), которая равна максимально возможной. В этом случае расходуется весь гарантийный запас, а первый поступивший заказ пополняет систему до уровня выше порогового.

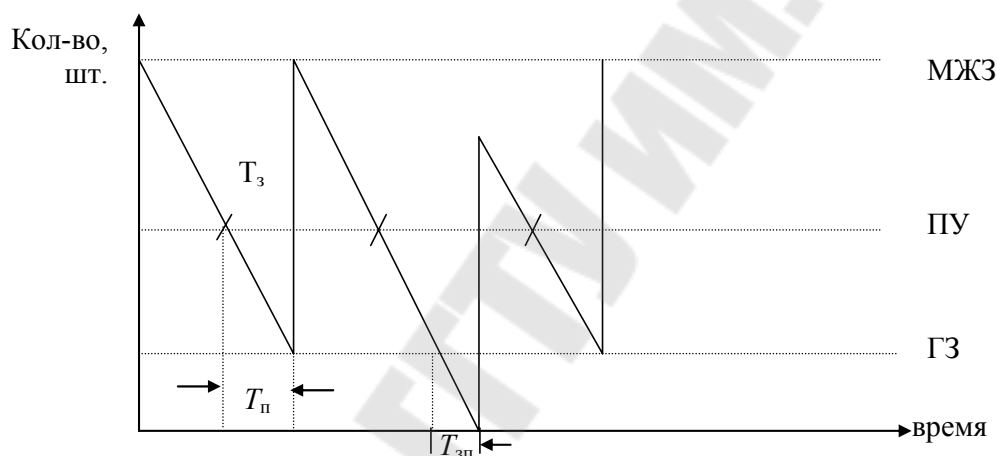


Рис. 4.1. Графическая модель работы системы управления запасами с фиксированным размером заказа с однократной задержкой поставки

В том случае, если поступивший заказ пополняет систему до уровня, который ниже порогового, то новый заказ делается в день поступления заказа. Это позволит в дальнейшем постепенно привести систему в нормальное состояние при условии, что задержек поставки в это время не произойдет.

Данная ситуация возникает при несоответствии величины ОРЗ и временных параметров поставки и возможной задержки поставки.

**2. В системе с фиксированным интервалом времени между заказами** заказы делаются в определенные моменты через равные промежутки времени. Интервал времени между заказами можно определить на основе оптимального размера заказа, который рассчитывается по формуле Вильсона:

$$I = N : (S/ОРЗ),$$

где  $N$  – количество рабочих дней в рассматриваемом периоде;  $S$  – потребность в заказываемом материале; ОРЗ – оптимальный размер заказа.

Интервал времени также может быть установлен при помощи экспертных оценок.

Исходными данными для расчета параметров системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами являются:

- потребность в заказываемом материале (продукте)  $S$ , шт.;
- интервал времени между заказами  $I$ , дни;
- время поставки  $T_{п}$ , дни;
- возможная задержка поставки  $T_{зп}$ , дни;
- число рабочих дней в рассматриваемом периоде  $N$ .

Порядок расчета параметров системы с фиксированным интервалом времени между заказами.

- 1) ожидаемое дневное потребление (ОДП =  $S/N$ );
- 2) ожидаемое потребление за время поставки (ОП = ОДП ·  $T_{п}$ );
- 3) гарантийный запас (ГЗ = ОДП ·  $T_{зп}$ );
- 4) максимальный желательный запас (МЖЗ = ГЗ +  $I \cdot$  ОДП);
- 5) время до первой точки заказа:  $x_1 = I - T_{п}$ ;
- 6) время до точки заказа после задержки поставки:  $x_2 = I - (T_{п} + T_{зп})$ .

Так как в рассматриваемой системе момент заказа заранее определен, то постоянно пересчитываемым должен быть размер заказа. Размер заказа должен быть таким, чтобы постоянно пополнять запасы в системе до максимально желательного уровня. Размер заказа рассчитывается по следующей формуле:

$$РЗ = МЖЗ - ГЗ + ОП,$$

где ГЗ – текущий запас в точке заказа.

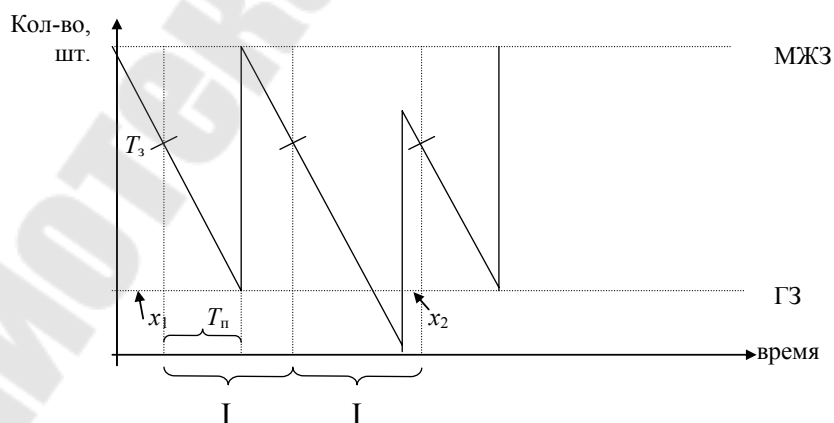


Рис. 4.2. Графическая модель работы системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами с однократной задержкой поставки

## 5. Транспортно-складская логистика

### Задание

Определить парк стоечных поддонов и электропогрузчиков грузоподъемностью 1т для организации межцеховых грузопотоков механосборочного производства. Годовые грузопотоки по типоразмерам применяемых поддонов представлены в таблице 5.1:

Таблица 5.1

Тип поддона	Статическая нагрузка поддона, т	Грузооборот, тыс. т
П1	1	4
П2	0,5	3
П3	0,25	3

Из поддонов типоразмера П<sub>2</sub> и П<sub>3</sub> формируются пакеты статической нагрузкой 1 т. Среднетехническая скорость движения погрузчика  $V_T$ . Среднее расстояние перемещения поддонов  $S$ . Загрузка односторонняя, маршруты маятниковые. Коэффициент технической готовности парка погрузчиков – 0,9. Замена аккумуляторных кассет проводится в нерабочее время. Режим работы односменный (7 ч). Число рабочих дней в плановом периоде принять, равным 265,  $k$  – коэффициент неравномерности перевозок.

Исходные данные по вариантам представлены в таблицах 5.2, 5.3, 5.4:

Таблица 5.2

Показатель	В1	В2	В3	В4	В5	В6	В7	В8	В9	В10	В11	В12
$V_T$ , км/ч	3	2	2,5	3,6	2,8	3,4	3,1	2,9	3,5	4	4,2	2,3
$S$ , м	200	300	400	100	150	250	350	450	270	310	420	500
$k$	1,1	1,12	1,13	1,21	1,16	1,17	1,18	1,19	1,2	1,21	1,22	1,23
$k_{к.р}$	0,3	0,1	0,4	0,5	0,6	0,03	0,21	0,13	0,16	0,14	0,08	0,09
$(T_{п}+T_{р})$ , мин	12	13	16	14	15	16	12	17	18	19	21	22
$T_o$ , дн	5	7	10	15	12	18	6	8	9	11	12	13
$F_{н}$ , дн	4	5	6	7	8	9	10	11	14	7	8	9

Таблица 5.3

Показатель	В13	В14	В15	В16	В17	В18	В19	В20	В21	В22	В23	В24
$V_T$ , км/ч	3,4	3,1	2,9	3,5	4	4,2	2,5	2,6	2,4	3,8	2,9	3,0
$S$ , м	350	450	270	310	420	500	200	300	400	100	150	250
$k$	1,1	1,12	1,13	1,21	1,16	1,17	1,18	1,19	1,2	1,21	1,22	1,23
$k_{к.р}$	0,21	0,13	0,16	0,14	0,08	0,09	0,3	0,1	0,4	0,5	0,6	0,03
$(T_{п}+T_{р})$ , мин	12	13	16	14	15	16	12	17	18	19	21	22
$T_o$ , дн	6	8	9	11	12	13	5	7	10	15	12	18
$F_{н}$ , дн	4	5	6	7	8	9	10	11	14	7	8	9

Таблица 5.4

Показатель	B25	B26	B27	B28	B29	B30	B31	B32	B33	B34	B35	B36
$V_T$ , км/ч	3,5	4	4,2	3,4	3,1	2,9	3,8	2,9	3,0	2,5	2,6	2,4
$S$ , м	310	420	500	350	450	270	100	150	250	200	300	400
$k$	1,1	1,12	1,13	1,21	1,16	1,17	1,18	1,19	1,2	1,21	1,22	1,23
$k_{к.р}$	0,21	0,13	0,16	0,14	0,08	0,09	0,5	0,6	0,03	0,3	0,1	0,4
$(T_n+T_p)$ , мин	12	13	16	14	15	16	12	17	18	19	21	22
$T_o$ , дн	11	12	13	6	8	9	15	12	18	5	7	10
$F_n$ , дн	4	5	6	7	8	9	10	11	14	7	8	9

### Методические рекомендации по выполнению задания

Основой для определения количества транспортных средств и организации работы погрузочно-разгрузочных работ являются грузооборот и грузопотоки склада.

Под **грузопотоком** понимается объем грузов, перемещаемых в единицу времени между двумя пунктами. **Грузооборот** представляет собой сумму отдельных грузопотоков, т. е. общее количество грузов, перемещаемое в единицу времени.

К основным видам технологического оборудования склада относятся:

- транспортные средства прерывного (циклического) действия (погрузчики);
- транспортные средства непрерывного действия (конвейеры, транспортеры);
- контейнеры и средства пакетирования.

1. **Число транспортных средств прерывного (циклического) действия** определяется по формуле:

$$w_{тр} = Q_c / q_{тр.с},$$

где  $Q_c$  – суточный грузооборот, т;  $q_{тр.с}$  – суточная производительность единицы транспортного средства, т.

Суточный грузооборот в свою очередь определяется следующим образом:

$$Q_c = Qk / F_p,$$

где  $Q$  – грузооборот в плановом периоде, т;  $k$  – коэффициент, учитывающий неравномерность грузооборота;  $F_p$  – число рабочих дней в плановом периоде, дни.

Суточная производительность транспортного средства

$$q_{\text{тр.с}} = qk_1F_{\text{д.с}}k_2/T_{\text{ц.т}},$$

где  $q$  – грузоподъемность транспортного средства, т;  $k_1$  – коэффициент использования грузоподъемности транспортного средства;  $F_{\text{д.с}}$  – суточный фонд времени работы транспорта, мин;  $k_2$  – коэффициент использования транспортного средства во времени;  $T_{\text{ц.т}}$  – транспортный цикл, мин ( $T_{\text{ц.т}} = T_{\text{пр}} + T_{\text{п}} + T_{\text{р}}$ , где  $T_{\text{пр}}$  – время пробега;  $T_{\text{п}}$  – время погрузки;  $T_{\text{р}}$  – время разгрузки).

**2. Парк контейнеров и средств пакетирования определяется по формуле**

$$w_{\text{к}} = Q(1 + k_{\text{к.н}} + k_{\text{к.р}})/q_{\text{к}},$$

где  $k_{\text{к.н}}$ ,  $k_{\text{к.р}}$  – коэффициенты, учитывающие потребность в контейнерах в связи с неравномерностью перевозок и нахождением в ремонте;  $q_{\text{к}}$  – выработка на один контейнер за расчетный период, т;

$$q_{\text{к}} = q_{\text{к.с}}(F_{\text{к}} - F_{\text{н}})/T_{\text{о}},$$

где  $q_{\text{к.с}}$  – статическая нагрузка контейнера, т;  $F_{\text{к}}$  – число календарных дней в расчетном периоде, дни;  $F_{\text{н}}$  – время нахождения контейнеров в нерабочем состоянии, дни;  $T_{\text{о}}$  – среднее время оборота контейнера, сут.



## Литература

1. Дегтяренко, В. Н. Основы логистики и маркетинга / В. Н. Дегтяренко. – Ростов-на-Дону : Ростов. Дон. гос. акад. стр-ва, 1992. – 85 с.
2. Залманова, М. Е. Закупочная и распределительная логистика : учеб. пособие / М. Е. Залманова. – Саратов : СПИ, 1992. – 82 с.
3. Логистика : учеб. пособие / под ред. Б. А. Аникина. – Москва : ИНФРА-М, 2004. – 327 с.
4. Маргунова, В. И. Логистика: ответы на экзаменационные вопросы / В. И. Маргунова. – Минск : ТетраСистемс, 2008. – 143 с.
5. Неруш, Ю. М. Коммерческая логистика : учеб. для вузов / Ю. М. Неруш. – Москва : Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. – 271 с.
6. Неруш, Ю. М. Логистика : учеб. для вузов / Ю. М. Неруш. – 2-е изд., перераб. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 389 с.
7. Практикум по логистике : учеб. пособие / под ред. Б. А. Аникина. – Москва : ИНФРА-М, 2003. – 256 с.
8. Уотерс, Д. Управление цепью поставок / Д. Уотерс. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 503 с.
9. Маргунова, В. И. Логистика : практ. пособие по одноим. курсу для студентов специальности 26 02 03 «Маркетинг» и специальности 26 02 02 «Менеджмент». В 3 ч. Ч. 1. Заготовительная логистика / В. И. Маргунова, Л. М. Короткевич. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2004. – 56 с.
10. Маргунова, В. И. Логистика : практ. пособие по одноим. курсу для студентов специальности 26 02 03 «Маркетинг» и специальности 26 02 02 «Менеджмент». В 3 ч. Ч. 2. Распределительная логистика / В. И. Маргунова. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2005. – 42 с.
11. Маргунова, В. И. Логистика : практ. пособие по одноим. курсу для студентов специальности 26 02 03 «Маркетинг» и специальности 26 02 02 «Менеджмент». В 3 ч. Ч. 3. Транспортно-складская логистика / В. И. Маргунова. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2006. – 68 с.
12. Маргунова, В. И. Логистика: ответы на экзаменационные вопросы / В. И. Маргунова. – Минск : ТетраСистемс, 2008. – 143 с.

## Содержание

Теоретическая часть .....	3
Практическая часть .....	4
1. Закупочная логистика.....	4
2. Логистика производственных процессов .....	7
3. Распределительная логистика.....	14
4. Логистика запасов.....	18
5. Транспортно-складская логистика .....	22
Литература .....	25

Учебное электронное издание комбинированного распространения

Учебное издание

## **ЛОГИСТИКА**

**Методические указания  
к контрольным работам  
по одноименной дисциплине  
для студентов специализаций 1-26 02 02 07  
«Производственный менеджмент»  
и 1-26 02 03 07 «Маркетинг предприятий  
промышленности»  
заочной формы обучения**

**Электронный аналог печатного издания**

Редактор *Н. И. Жукова*  
Компьютерная верстка *М. В. Аникеенко*

Подписано в печать 30.01.09.

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

Цифровая печать. Усл. печ. л. 1,63. Уч.-изд. л. 1,64.

Изд. № 75.

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

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

Издатель и полиграфическое исполнение:  
Издательский центр учреждения образования  
«Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого».

ЛИ № 02330/0131916 от 30.04.2004 г.

246746, г. Гомель, пр. Октября, 48.