

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Организация строительства и управление
недвижимостью»

Д.М. Пикус
Р.А. Минеев
Е.В. Штурбина

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Рекомендовано учебно-методическим объединением вузов Республики Беларусь по образованию в области строительства и архитектуры в качестве учебно-методического пособия для студентов специальности 1-26 02 02 «Менеджмент», специализации 1-26 02 02 07 «Производственный менеджмент» заочной формы обучения

Минск 2010

УДК 658.51 (075.8)

ББК 30.606я7

О 64

Рецензенты:

Г.Н. Игнатенко, А.И. Трушкевич

Пикус, Д.М.

О 64 Организация промышленных предприятий: учебно-методическое пособие / Д.М. Пикус, Р.А. Минеев, Е.В. Штурбина. – Минск: БНТУ, 2010. – с.

ISBN 978-985-525-351-9.

В пособии изложены указания, предназначенные для получения и закрепления практических навыков по изучению конкретного проявления и использования закономерностей производства в специфических условиях предприятий строительной индустрии и промышленности строительных материалов.

УДК 658.51 (075.8)

ББК 30.606я7

ISBN 978-985-525-351-9

© Пикус Д.М., Минеев Р.А.

Штурбина Е.В., 2010

© БНТУ, 2010

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Практические занятия по дисциплине «Организация промышленных предприятий» проводятся в VII семестре и имеют цель закрепление полученных знаний.

Практическим занятиям предшествует изучение соответствующих разделов дисциплины. Перед началом занятий преподаватель осуществляет опрос студентов по теме, затем кратко излагает методику выполнения задания. Студенты выполняют задания в соответствии с заданным вариантом. В процессе работы преподаватель может для иллюстрации выполнять отдельные разделы одного из вариантов на доске.

Преподаватель осуществляет помощь в иллюстрировании нормативной, справочной литературы и других данных.

Практическое занятие № 1

ОРГАНИЗАЦИЯ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА В КЕРАМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Подотрасль строительной керамики включает в себя производство глиняного кирпича, плиток для полов, облицовочных и фасадных керамических кислотоупорных и санитарно-технических изделий. При наличии общих технологических основ каждая из этих подотраслей имеет свои особенности как в технологии производства, так и в ее организации.

Рассмотрим организацию основного производства на примере предприятия по изготовлению глиняного кирпича. **Первый** производственный процесс в этом случае это добыча глины в карьерах. Карьеры на кирпичных заводах, как правило, работают в одну или две смены. Разработка глины ведется многоковшовыми или одноковшовыми экскаваторами одним уступом. Вскрышные работы в большинстве случаев, учитывая небольшую мощность пласта, ведутся бульдозерами или скреперами только в летний период. Наиболее экономичный способ доставки сырья с карьера – железнодорожный транспорт.

В зависимости от качества глин в технологии производства глиняного кирпича предусматриваются мероприятия по увеличению

пластичности глин за счет улучшения технологии ее обработки и вода в шихту высоко пластичных глин или, наоборот, по уменьшению ее пластичности за счет ввода в сырьевую шихту отошающих добавок – песка, опилок, шлака или дегидратации исходной глины.

В зимний период карьеры с глиной промерзают. Глубина промерзания не утепленного грунта определяется по формуле:

$$h_n = 60(4P - P^2), \text{ см}, \quad (1)$$

где $P = tz / 100$ – продолжительность периода с отрицательной температурой воздуха;

t – среднемесячная отрицательная температура, °С;

Z – количество дней с отрицательной температурой.

Для предохранения глины от промерзания утепляют площадь, которую предстоит разрабатывать, покрывая ее теплоизоляционными материалами – опилками, торфом, шлаком, соломой и другими местными материалами. Причем толщина утеплителя берется меньше для участков, разрабатываемых в начале зимы, и больше для участков, разрабатываемых в конце зимы.

Площадь карьера F , подлежащая утеплению, зависит от мощности предприятия и средней высоты добычного участка.

Поэтому $F = V/h$, где V – объем добычи глины в зимний период, h – средняя высота уступа.

При продолжительном зимнем периоде, организуют закрытую разработку карьера – путем устройства временных жестких или канатно-подвесных покрытий; или предусматривают устройство капитальных глинохранилищ, рассчитанных на хранение 3 – 5 месячной потребности завода.

Второй производственный процесс при производстве глиняного кирпича это переработка и подготовка сырья к формованию, т.е. переработка глины на камневыделительных, зубчатых и гладких вальцах, одновальных и двух вальных глиномешалках, проминка увлажненной массы на бегунах и глинорастирателях.

Формовочная влажность глины находится в пределах 16 – 24 %. Увлажнение глины осуществляют водой или паром.

Далее переработанное сырье подается на ленточные прессы, где ему придается требуемая форма и размеры, т.е. **третий** производственный процесс – прессование. После чего производится отбор

сформованного кирпича от пресса и укладка его на подъемники (при камерных сушилках) или на туннельные сушильные вагонетки (при туннельных сушилках) при помощи специальных укладчиков.

Для сушки сформованного сырца, **четвертый** производственный процесс, применяют камерные или туннельные сушила.

Производительность одного сушила в год Π , определяется по формуле:

$$\Pi = QNTK / t, \text{ тыс. шт.}, \quad (2)$$

где Q – количество кирпича, размещающегося на одной вагонетке или рамке, шт.;

N – количество вагонеток или рамок, вмещающихся в сушило, шт.;

T – годовой фонд рабочего времени, час;

K – коэффициент использования сушил по календарному времени;

t – продолжительность процесса сушки, час.

Потребность завода в сушильных рамках P , определяется по формуле:

$$P = qtk / v, \text{ шт.}, \quad (3)$$

где q – суточная выработка сырца, шт.;

t – продолжительность сушки, сут.;

k – коэффициент запаса;

v – емкость рамки, шт.

После сушки полуфабрикат подвергается обжигу, **пятый** производственный процесс, в туннельных или кольцевых печах.

Производительность кольцевой печи Q_1 , определяется по формуле:

$$Q_1 = F_1CV_1, \text{ тыс. шт.}, \quad (4)$$

где F_1 – площадь поперечного сечения обжигательного канала;

C – плотность садки, шт./м³;

V_1 – скорость движения огня, м/сут.

В туннельных печах полом обжигательного канала являются платформы вагонеток.

Организация основного производства при наличии кольцевых печей должна предусматривать максимально возможную механизацию перемещения сырца и обожженного кирпича, процессов садки и выставки. Для этих целей применяют рельсовый транспорт, подвесные люлечные и ленточные транспортеры, специальные тележки или аккумуляторные погрузчики.

Далее необходимо решить задачу по приведенным вариантам.

1. Определить годовую мощность кирпичного завода по цеху выпуска полуфабриката кирпича (цеху сушил) и расход электроэнергии на эту мощность.

Завод оборудован вакуумным прессом СМ-277, который работает в 3 смены с коэффициентом использования по календарному времени 0,85.

Одно туннельное сушило вмещает 15 рамок, по 200 шт. кирпича в каждой. Годовой фонд рабочего времени для сушила составляет 8760 часов с коэффициентом использования по календарному времени 0,95. Запас рамок составляет 5%.

2. Определить годовую мощность кирпичного завода по цеху выпуска полуфабриката кирпича (цеху сушил) и расход электроэнергии на эту мощность.

Завод оборудован вакуумным прессом СМ-277, который работает в 3 смены с коэффициентом использования по календарному времени 0,82.

Одно камерное сушило вмещает 25 рамок, по 250 шт. кирпича в каждой. Годовой фонд рабочего времени для сушила составляет 8760 часов с коэффициентом использования по календарному времени 0,97. Запас рамок составляет 6%.

3. Определить годовую мощность кирпичного завода по цеху выпуска полуфабриката кирпича (цеху сушил) и расход электроэнергии на эту мощность.

Завод оборудован вакуумным прессом СМ-277, который работает в 2 смены с коэффициентом использования по календарному времени 0,88.

Одно туннельное сушило вмещает 30 рамок, по 270 шт. кирпича в каждой. Годовой фонд рабочего времени для сушила составляет 8760 часов с коэффициентом использования по календарному времени 0,98. Запас рамок составляет 7%.

4. Определить годовую мощность кирпичного завода по цеху выпуска полуфабриката кирпича (цеху сушил) и расход электроэнергии на эту мощность.

Завод оборудован вакуумным прессом СМ-277, который работает в 3 смены с коэффициентом использования по календарному времени 0,89.

Одно камерное сушило вмещает 35 рамок, по 350 шт. кирпича в каждой. Годовой фонд рабочего времени для сушила составляет 8760 часов с коэффициентом использования по календарному времени 0,87. Запас рамок составляет 8%.

5. Определить годовую мощность кирпичного завода по цеху выпуска полуфабриката кирпича (цеху сушил) и расход электроэнергии на эту мощность.

Завод оборудован вакуумным прессом СМ-277, который работает в 2 смены с коэффициентом использования по календарному времени 0,82.

Одно туннельное сушило вмещает 22 рамки, по 340 шт. кирпича в каждой. Годовой фонд рабочего времени для сушила составляет 8760 часов с коэффициентом использования по календарному времени 0,99. Запас рамок составляет 11%.

6. Определить годовую мощность кирпичного завода по цеху выпуска полуфабриката кирпича (цеху сушил) и расход электроэнергии на эту мощность.

Завод оборудован вакуумным прессом СМ-443, который работает в 3 смены с коэффициентом использования по календарному времени 0,8.

Одно камерное сушило вмещает 15 рамок, по 200 шт. кирпича в каждой. Годовой фонд рабочего времени для сушила составляет 8760 часов с коэффициентом использования по календарному времени 0,95. Запас рамок составляет 20%.

7. Определить годовую мощность кирпичного завода по цеху выпуска полуфабриката кирпича (цеху сушил) и расход электроэнергии на эту мощность.

Завод оборудован вакуумным прессом СМ-443, который работает в 3 смены с коэффициентом использования по календарному времени 0,83.

Одно туннельное сушило вмещает 10 рамок, по 150 шт. кирпича в каждой. Годовой фонд рабочего времени для сушила составляет 8760 часов с коэффициентом использования по календарному времени 0,9. Запас рамок составляет 15%.

8. Определить годовую мощность кирпичного завода по цеху выпуска полуфабриката кирпича (цеху сушил) и расход электроэнергии на эту мощность.

Завод оборудован вакуумным прессом СМ-443, который работает в 3 смены с коэффициентом использования по календарному времени 0,87.

Одно камерное сушило вмещает 18 рамок, по 170 шт. кирпича в каждой. Годовой фонд рабочего времени для сушила составляет 8760 часов с коэффициентом использования по календарному времени 0,93. Запас рамок составляет 6%.

9. Определить годовую мощность кирпичного завода по цеху выпуска полуфабриката кирпича (цеху сушил) и расход электроэнергии на эту мощность.

Завод оборудован вакуумным прессом СМ-443, который работает в 3 смены с коэффициентом использования по календарному времени 0,81.

Одно туннельное сушило вмещает 12 рамок, по 120 шт. кирпича в каждой. Годовой фонд рабочего времени для сушила составляет 8760 часов с коэффициентом использования по календарному времени 0,98. Запас рамок составляет 7%.

10. Определить годовую мощность кирпичного завода по цеху выпуска полуфабриката кирпича (цеху сушил) и расход электроэнергии на эту мощность.

Завод оборудован вакуумным прессом СМ-443, который работает в 2 смены с коэффициентом использования по календарному времени 0,79.

Одно камерное сушило вмещает 10 рамок, по 300 шт. кирпича в каждой. Годовой фонд рабочего времени для сушила составляет 8760 часов с коэффициентом использования по календарному времени 0,93. Запас рамок составляет 8%.

11. Определить годовую мощность кирпичного завода по цеху выпуска полуфабриката кирпича (цеху сушил) и расход электроэнергии на эту мощность.

Завод оборудован вакуумным прессом СМ-142, который работает в 3 смены с коэффициентом использования по календарному времени 0,86.

Одно туннельное сушило вмещает 40 рамок, по 200 шт. кирпича в каждой. Годовой фонд рабочего времени для сушила составляет 8760 часов с коэффициентом использования по календарному времени 0,92. Запас рамок составляет 13%.

12. Определить годовую мощность кирпичного завода по цеху выпуска полуфабриката кирпича (цеху сушил) и расход электроэнергии на эту мощность.

Завод оборудован вакуумным прессом СМ-142, который работает в 2 смены с коэффициентом использования по календарному времени 0,83.

Одно камерное сушило вмещает 38 рамок, по 320 шт. кирпича в каждой. Годовой фонд рабочего времени для сушила составляет 8760 часов с коэффициентом использования по календарному времени 0,97. Запас рамок составляет 10%.

13. Определить годовую мощность кирпичного завода по цеху выпуска полуфабриката кирпича (цеху сушил) и расход электроэнергии на эту мощность.

Завод оборудован вакуумным прессом СМ-142, который работает в 3 смены с коэффициентом использования по календарному времени 0,81.

Одно туннельное сушило вмещает 21 рамку, по 400 шт. кирпича в каждой. Годовой фонд рабочего времени для сушила составляет 8760 часов с коэффициентом использования по календарному времени 0,88. Запас рамок составляет 9%.

14. Определить годовую мощность кирпичного завода по цеху выпуска полуфабриката кирпича (цеху сушил) и расход электроэнергии на эту мощность.

Завод оборудован вакуумным прессом СМ-142, который работает в 3 смены с коэффициентом использования по календарному времени 0,87.

Одно камерное сушило вмещает 32 рамки, по 190 шт. кирпича в каждой. Годовой фонд рабочего времени для сушила составляет

8760 часов с коэффициентом использования по календарному времени 0,9. Запас рамок составляет 10%.

15. Определить годовую мощность кирпичного завода по цеху выпуска полуфабриката кирпича (цеху сушил) и расход электроэнергии на эту мощность.

Завод оборудован вакуумным прессом СМ-142, который работает в 2 смены с коэффициентом использования по календарному времени 0,83.

Одно туннельное сушило вмещает 17 рамок, по 100 шт. кирпича в каждой. Годовой фонд рабочего времени для сушила составляет 8760 часов с коэффициентом использования по календарному времени 0,94. Запас рамок составляет 19%.

16. Определить годовую мощность кирпичного завода по цеху выпуска полуфабриката кирпича (цеху сушил) и расход электроэнергии на эту мощность.

Завод оборудован вакуумным прессом СМ-446, который работает в 3 смены с коэффициентом использования по календарному времени 0,81.

Одно камерное сушило вмещает 12 рамок, по 130 шт. кирпича в каждой. Годовой фонд рабочего времени для сушила составляет 8760 часов с коэффициентом использования по календарному времени 0,92. Запас рамок составляет 3%.

17. Определить годовую мощность кирпичного завода по цеху выпуска полуфабриката кирпича (цеху сушил) и расход электроэнергии на эту мощность.

Завод оборудован вакуумным прессом СМ-446, который работает в 2 смены с коэффициентом использования по календарному времени 0,82.

Одно туннельное сушило вмещает 17 рамок, по 140 шт. кирпича в каждой. Годовой фонд рабочего времени для сушила составляет 8760 часов с коэффициентом использования по календарному времени 0,93. Запас рамок составляет 4%.

18. Определить годовую мощность кирпичного завода по цеху выпуска полуфабриката кирпича (цеху сушил) и расход электроэнергии на эту мощность.

Завод оборудован вакуумным прессом СМ-446, который работает в 3 смены с коэффициентом использования по календарному времени 0,8.

Одно камерное сушило вмещает 9 рамок, по 180 шт. кирпича в каждой. Годовой фонд рабочего времени для сушила составляет 8760 часов с коэффициентом использования по календарному времени 0,97. Запас рамок составляет 5%.

19. Определить годовую мощность кирпичного завода по цеху выпуска полуфабриката кирпича (цеху сушил) и расход электроэнергии на эту мощность.

Завод оборудован вакуумным прессом СМ-446, который работает в 3 смены с коэффициентом использования по календарному времени 0,78.

Одно туннельное сушило вмещает 10 рамок, по 300 шт. кирпича в каждой. Годовой фонд рабочего времени для сушила составляет 8760 часов с коэффициентом использования по календарному времени 0,99. Запас рамок составляет 7%.

20. Определить годовую мощность кирпичного завода по цеху выпуска полуфабриката кирпича (цеху сушил) и расход электроэнергии на эту мощность.

Завод оборудован вакуумным прессом СМ-446, который работает в 2 смены с коэффициентом использования по календарному времени 0,77.

Одно камерное сушило вмещает 13 рамок, по 350 шт. кирпича в каждой. Годовой фонд рабочего времени для сушила составляет 8760 часов с коэффициентом использования по календарному времени 0,98. Запас рамок составляет 8%.

Характеристики прессов и сушил принимать по табл. 1 и 2.

Таблица 1

Типы вакуумных прессов

Показатели	Типы прессов				
	СМ277	СМ443	СМ142	СМ446	СМ32
Производительность, тыс. шт. кирпича в 1 ч.	4 – 6	4 – 5,5	7 – 10	1 – 12	4 – 5
Мощность электродвигателя, кВт	95	95	150	28	75

Таблица 2

Основные показатели сушил

Показатели	Тип сушил	
	камерные	туннельные
Продолжительность сушки, час.	48 – 96	12 – 48
Расход тепла на 1 кг испаренной влаги, ккал/кг	950 – 1300	900 – 1200
Расход электроэнергии на 1000 шт. кирпича, кВт/ч	20 – 30	15 – 25

Порядок решения задачи состоит в следующем:

1. Определяется суточная производительность пресса (суточная выработка сырца) по формуле:

$$q = \rho_{np} \cdot c \cdot n_c \cdot k_{np}, \text{ шт.}, \quad (5)$$

где ρ_{np} – производительность вакуумного пресса, шт. кирпича в час, в зависимости от типа пресса, принимается по табл. 1;

c – продолжительность смены, ч., принимать 8 часов;

n_c – количество смен работы в сутки, принимать по условию;

k_{np} – коэффициент использования пресса по календарному времени, принимать по условию задачи.

2. Определяется потребность завода в сушильных рамках P , шт. по формуле (3).

Продолжительность сушки t , сут. принимается по табл. 2, деленное на 24 ч, в зависимости от типа сушила. Коэффициент запаса k , принимается по условию задачи в зависимости от заданного запаса рамок в %: $k = 1 + \% / 100$. Емкость рамки, v шт. принимается по условию задачи.

3. Определяется производительность одного сушила в год P , тыс. шт. по формуле (2).

Количество кирпича, размещающегося на одной вагонетке или рамке, Q шт., количество вагонеток или рамок, вмещающихся в сушило, N шт., годовое фонд рабочего времени, T ч. и коэффициент использования сушило по календарному времени, K принимаются по условию задачи. Продолжительность процесса сушки, t ч. принимается по табл. 2.

4. Определяется количество сушило, $N_{\text{суш.}}$ шт.

$$N_{\text{суш.}} = P / \eta_p, \text{ шт.}, \quad (6)$$

где η_p – количество рамок в одном сушило, шт. принимается по условию задачи.

5. Определяется годовая мощность кирпичного завода по цеху выпуска полуфабриката кирпича (цеху сушило), M тыс. шт.

$$M = P \cdot N_{\text{суш.}}, \text{ тыс. шт.} \quad (7)$$

6. Определяется расход электроэнергии на рассчитанную годовую мощность W , кВт/ч.

$$W = M \cdot w, \text{ кВт/ч}, \quad (8)$$

где w – расход электроэнергии на 1000 шт. кирпича, кВт/ч принимается по табл. 2.

Практическое занятие № 2

ТРАНСПОРТНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Производство строительных материалов связано с получением со стороны различного вида материалов, сырья и топлива, перемещением грузов в процессе переработки внутри завода и отправкой готовой продукции. Доставка грузов на тот или иной участок производства, вывоз готовой продукции должен быть согласован по графику с основным процессом производства.

Масштабы и состав транспортного хозяйства предприятия определяются его грузооборотом, т.е. количеством прибывающих, отгружаемых и перемещаемых внутри предприятия грузов. На каждом предприятии различают внешний и внутренний грузооборот.

К внешнему грузообороту относятся доставка на предприятие грузов, прибывающих со стороны, и вывоз готовой продукции или полуфабрикатов за пределы предприятия.

К внутреннему грузообороту – все межцеховые перевозки, включая и перевозку сырья с заводских карьеров, если эти перевозки не проходят по путям сообщения общего пользования. Перемещение грузов внутри цехов, так называемые внутрицеховые перевозки, осуществляются силами и средствами самих цехов и в состав работ транспортного хозяйства не включаются.

В функции транспортного хозяйства помимо перевозки грузов входят и погрузочно-разгрузочные работы.

Расчет потребности в транспортных средствах.

Объем и состав грузооборота предприятия определяют и масштабы погрузочно-разгрузочных работ, способы их возможной механизации и необходимые площади выгрузки и погрузки.

На основе специальных расчетов определяют количество грузов, поступающих на предприятие и отправляемых им в течение года и в среднем за сутки.

По годовому количеству поступающих грузов определяется среднесуточное поступление каждого вида материала, сырья, топлива в железнодорожных вагонах или автомобилях.

Среднесуточное количество поступающих на предприятие железнодорожных вагонов $N_{ваг}$ определяют:

$$N_{ваг} = Q / P, \text{ шт.}, \quad (9)$$

где Q – количество поступающих в среднем за сутки грузов, т;

P – грузоподъемность одного вагона, т.

Данные о среднесуточном обороте вагонов являются основой расчета необходимых площадей выгрузки и погрузки, потребности в средствах механизации, вагонов для внутривозовских перевозок и тяговых средствах (тепловозах, электровозах и т.п.).

По количеству грузов, перевозимых автомобилями, определяют количество требуемых заводу автомобилей, $N_{авт}$:

$$N_{авт} = Q_1 T_p / PT, \text{ шт.}, \quad (10)$$

где Q_1 – общее количество грузов, перевозимых на автомобилях за сутки, т;

T_p – продолжительность одного рейса автомобиля, включая время его погрузки и выгрузки, ч.;

P – грузоподъемность автомобиля, т;

T – число часов работы автомобиля за сутки.

При работе автомобиля в условиях загрузки его экскаватором или краном, полное время одного рейса определяется по формуле:

$$T_p = t_n + 60L / V_1 + 60L / V_2 + t_p, \text{ мин.}, \quad (11)$$

где t_n – время погрузки одного автомобиля экскаватором или краном, мин.;

V_1 – скорость движения автомобиля с грузом, км/ч;

V_2 – скорость движения автомобиля порожняком, км/ч;

L – расстояние перевозки, км;

t_p – время разгрузки автомобиля, мин.

Производительность одного автомобиля в смену определяют следующим образом:

$$П = P \frac{60 \cdot 8}{T_p} K_{вр} K_m, \text{ т/см}, \quad (12)$$

где P – грузоподъемность автомобиля, т;

T_p – время рейса, мин.;

$K_{вр}$ – коэффициент использования времени автомобиля;

K_m – коэффициент использования грузоподъемности автомобиля.

На заводах по производству кирпича применяется метод перевозок грузов на поддонах, что позволяет механизировать процессы отгрузки продукции с завода и разгрузки ее у потребителя. Поддоны после разгрузки возвращаются заводу-поставщику.

Количество поддонов необходимое заводу определяется следующим образом:

$$K_n = Q T_{об} / n, \text{ шт.}, \quad (13)$$

где Q – суточный выпуск продукции, шт.;

$T_{об}$ – время оборота поддонов, дн.;

n – количество продукции, размещающейся на 1 поддоне, шт.

Далее необходимо решить задачу по приведенным вариантам.

1. Определить общее количество автомобилей, необходимое кирпичному заводу, производительность одного автомобиля и количество поддонов для кирпича на заданную суточную производительность.

Перевозка кирпича осуществляется автомобилем марки ЗИЛ-131, расстояние перевозки 5 км, продолжительность работы автомобиля в течение суток 8 часов, коэффициент использования времени 0,8. Емкость одного поддона – 250 шт. кирпича, время оборота поддонов 21 сутки.

2. Определить общее количество автомобилей, необходимое кирпичному заводу, производительность одного автомобиля и количество поддонов для кирпича на заданную суточную производительность.

Перевозка кирпича осуществляется автомобилем марки ЗИЛ-130, расстояние перевозки 7 км, продолжительность работы автомобиля в течение суток 8 часов, коэффициент использования времени 0,8. Емкость одного поддона – 200 шт. кирпича, время оборота поддонов 21 сутки.

3. Определить общее количество автомобилей, необходимое кирпичному заводу, производительность одного автомобиля и количество поддонов для кирпича на заданную суточную производительность.

Перевозка кирпича осуществляется автомобилем марки ЗИЛ-130 Г, расстояние перевозки 12 км, продолжительность работы автомобиля в течение суток 8 часов, коэффициент использования времени 0,8. Емкость одного поддона – 300 шт. кирпича, время оборота поддонов 21 сутки.

4. Определить общее количество автомобилей, необходимое кирпичному заводу, производительность одного автомобиля и ко-

личество поддонов для кирпича на заданную суточную производительность.

Перевозка кирпича осуществляется автомобилем марки ЗИЛ-131 Г, расстояние перевозки 15 км, продолжительность работы автомобиля в течение суток 8 часов, коэффициент использования времени 0,8. Емкость одного поддона – 220 шт. кирпича, время оборота поддонов 21 сутки.

5. Определить общее количество автомобилей, необходимое кирпичному заводу, производительность одного автомобиля и количество поддонов для кирпича на заданную суточную производительность.

Перевозка кирпича осуществляется автомобилем марки УРАЛ 4320, расстояние перевозки 9 км, продолжительность работы автомобиля в течение суток 8 часов, коэффициент использования времени 0,8. Емкость одного поддона – 350 шт. кирпича, время оборота поддонов 21 сутки.

6. Определить общее количество автомобилей, необходимое кирпичному заводу, производительность одного автомобиля и количество поддонов для кирпича на заданную суточную производительность.

Перевозка кирпича осуществляется автомобилем марки УРАЛ 375 Н, расстояние перевозки 6 км, продолжительность работы автомобиля в течение суток 8 часов, коэффициент использования времени 0,8. Емкость одного поддона – 200 шт. кирпича, время оборота поддонов 21 сутки.

7. Определить общее количество автомобилей, необходимое кирпичному заводу, производительность одного автомобиля и количество поддонов для кирпича на заданную суточную производительность.

Перевозка кирпича осуществляется автомобилем марки УРАЛ 377 Н, расстояние перевозки 8 км, продолжительность работы автомобиля в течение суток 8 часов, коэффициент использования времени 0,8. Емкость одного поддона – 250 шт. кирпича, время оборота поддонов 21 сутки.

8. Определить общее количество автомобилей, необходимое кирпичному заводу, производительность одного автомобиля и количество поддонов для кирпича на заданную суточную производительность.

Перевозка кирпича осуществляется автомобилем марки КАМАЗ 5320, расстояние перевозки 17 км, продолжительность работы автомобиля в течение суток 8 часов, коэффициент использования времени 0,8. Емкость одного поддона – 300 шт. кирпича, время оборота поддонов 21 сутки.

9. Определить общее количество автомобилей, необходимое кирпичному заводу, производительность одного автомобиля и количество поддонов для кирпича на заданную суточную производительность.

Перевозка кирпича осуществляется автомобилем марки МАЗ 514, расстояние перевозки 12 км, продолжительность работы автомобиля в течение суток 8 часов, коэффициент использования времени 0,8. Емкость одного поддона – 200 шт. кирпича, время оборота поддонов 21 сутки.

10. Определить общее количество автомобилей, необходимое кирпичному заводу, производительность одного автомобиля и количество поддонов для кирпича на заданную суточную производительность.

Перевозка кирпича осуществляется автомобилем марки МАЗ 500 А, расстояние перевозки 11 км, продолжительность работы автомобиля в течение суток 8 часов, коэффициент использования времени 0,8. Емкость одного поддона – 230 шт. кирпича, время оборота поддонов 21 сутки.

11. Определить общее количество автомобилей, необходимое кирпичному заводу, производительность одного автомобиля и количество поддонов для кирпича на заданную суточную производительность.

Перевозка кирпича осуществляется автомобилем марки МАЗ 514, расстояние перевозки 7 км, продолжительность работы автомобиля в течение суток 8 часов, коэффициент использования времени 0,8. Емкость одного поддона – 300 шт. кирпича, время оборота поддонов 21 сутки.

12. Определить общее количество автомобилей, необходимое кирпичному заводу, производительность одного автомобиля и количество поддонов для кирпича на заданную суточную производительность.

Перевозка кирпича осуществляется автомобилем марки МАЗ 516 Б, расстояние перевозки 10 км, продолжительность работы автомо-

бия в течение суток 8 часов, коэффициент использования времени 0,8. Емкость одного поддона – 300 шт. кирпича, время оборота поддонов 21 сутки.

13. Определить общее количество автомобилей, необходимое кирпичному заводу, производительность одного автомобиля и количество поддонов для кирпича на заданную суточную производительность.

Перевозка кирпича осуществляется автомобилем марки КрАЗ 255 Б, расстояние перевозки 14 км, продолжительность работы автомобиля в течение суток 8 часов, коэффициент использования времени 0,8. Емкость одного поддона – 320 шт. кирпича, время оборота поддонов 21 сутки.

14. Определить общее количество автомобилей, необходимое кирпичному заводу, производительность одного автомобиля и количество поддонов для кирпича на заданную суточную производительность.

Перевозка кирпича осуществляется автомобилем марки Урал 4320, расстояние перевозки 5 км, продолжительность работы автомобиля в течение суток 8 часов, коэффициент использования времени 0,8. Емкость одного поддона – 220 шт. кирпича, время оборота поддонов 21 сутки.

15. Определить общее количество автомобилей, необходимое кирпичному заводу, производительность одного автомобиля и количество поддонов для кирпича на заданную суточную производительность.

Перевозка кирпича осуществляется автомобилем марки ЗИЛ 131 Г, расстояние перевозки 2 км, продолжительность работы автомобиля в течение суток 8 часов, коэффициент использования времени 0,8. Емкость одного поддона – 250 шт. кирпича, время оборота поддонов 21 сутки.

16. Определить общее количество автомобилей, необходимое кирпичному заводу, производительность одного автомобиля и количество поддонов для кирпича на заданную суточную производительность.

Перевозка кирпича осуществляется автомобилем марки ЗИЛ 130 Г, расстояние перевозки 3 км, продолжительность работы автомобиля в течение суток 8 часов, коэффициент использования времени

0,8. Емкость одного поддона – 200 шт. кирпича, время оборота поддонов 21 сутки.

17. Определить общее количество автомобилей, необходимое кирпичному заводу, производительность одного автомобиля и количество поддонов для кирпича на заданную суточную производительность.

Перевозка кирпича осуществляется автомобилем марки МАЗ 514, расстояние перевозки 30 км, продолжительность работы автомобиля в течение суток 8 часов, коэффициент использования времени 0,8. Емкость одного поддона – 200 шт. кирпича, время оборота поддонов 21 сутки.

18. Определить общее количество автомобилей, необходимое кирпичному заводу, производительность одного автомобиля и количество поддонов для кирпича на заданную суточную производительность.

Перевозка кирпича осуществляется автомобилем марки Урал 4320, расстояние перевозки 18 км, продолжительность работы автомобиля в течение суток 8 часов, коэффициент использования времени 0,8. Емкость одного поддона – 350 шт. кирпича, время оборота поддонов 21 сутки.

19. Определить общее количество автомобилей, необходимое кирпичному заводу, производительность одного автомобиля и количество поддонов для кирпича на заданную суточную производительность.

Перевозка кирпича осуществляется автомобилем марки ЗИЛ 131 Г, расстояние перевозки 15 км, продолжительность работы автомобиля в течение суток 8 часов, коэффициент использования времени 0,8. Емкость одного поддона – 250 шт. кирпича, время оборота поддонов 21 сутки.

20. Определить общее количество автомобилей, необходимое кирпичному заводу, производительность одного автомобиля и количество поддонов для кирпича на заданную суточную производительность.

Перевозка кирпича осуществляется автомобилем марки МАЗ 514, расстояние перевозки 10 км, продолжительность работы автомобиля в течение суток 8 часов, коэффициент использования времени 0,8. Емкость одного поддона – 300 шт. кирпича, время оборота поддонов 21 сутки.

Характеристики автотранспортных средств и перевозимых грузов принимать по табл. 3 – 5.

Таблица 3

Технические характеристики бортовых автотранспортных средств

Марка автомобиля	Грузоподъемность, кг	Средняя скорость, км/ч	Размеры кузова, мм		
			длина	ширина	высота
ЗИЛ-131	3500	45	3600	2326	600
ЗИЛ-130	5000	40	3752	2326	600
ЗИЛ-130Г	6000	40	4685	2326	600
ЗИЛ-131Г	8000	35	6000	2326	600
Урал-4320	5100	40	3900	2430	580
Урал-375Н	7000	35	4500	2326	580
Урал-377Н	7500	35	4500	2326	580
КамАЗ-5320	8000	35	5200	2320	500
КамАЗ-53202	7800	35	6100	2320	500
МАЗ-500А	8000	35	4810	2480	605
МАЗ-514	14000	35	6265	2360	685
МАЗ-516Б	14500	35	6265	2360	685
КрАЗ-255Б	7500	40	4565	2500	924
КрАЗ-257	12000	35	5770	2480	824

Таблица 4

Время простоя автотранспорта под погрузкой и разгрузкой

$$(t_{\text{погр}} = t_{\text{разгр}}, \text{ час})$$

Грузоподъемность, т	Вид грузов				
	навалочные	вязкие	штучные весом в т		
			до 1	1,1 – 3,0	3,1 – 5,0
До 2,5	0,17	0,53	0,53	0,31	-
3 – 4	0,21	0,75	0,75	0,34	0,26
5 – 7	0,23	0,87	1,19	0,52	0,34
8 – 10	0,26	1,04	1,52	0,74	0,43
12 и более	0,27	1,20	2,20	1,04	0,57

Таблица 5

Характеристики перевозимых грузов

Материал, изделие	Ед. изм.	Вес ед. изм., кг	Род упаковки	Коэффициент использования грузоподъемности
Гипс, известь	т	1000	Навалом	0,8
Цемент	м ³	1300 – 1400	Навалом	1
Столярные и плотничные изделия	м ²	10 – 40	Пакеты	0,8
Пиломатериалы	м ³	600 – 700	Пакеты или навалом	1
Кирпич	т. шт.	3350 – 3750	Поддоны, контейнеры	1
Щебень	м ³	1700 – 1800	Навалом	1
Гравий	м ³	1500 – 1700	Навалом	1
Песок	м ³	1600 – 1700	Навалом	1
Арматура	т	1000	Пакеты	1
Рулонные материалы	рулон	20 – 30	Пакеты	1
Раствор	м ³	1800 – 200	Навалом	0,8
Сборные ж/б конструкции	м ³	2300 – 2500		1

Порядок решения задачи состоит в следующем:

1. Определяется количество груза (шт.) перевозимого на автомобилях за сутки по формуле (формула используется только в учебных целях):

$$Q = (M / 365) \cdot 1000, \text{ шт.}, \quad (14)$$

где M – годовая мощность кирпичного завода по цеху выпуска полуфабриката кирпича (цеху сушил), тыс. шт., значение принимается из расчета задачи практического занятия № 1;

365 – количество календарных дней в году.

2. Определяется количество груза (тонн) перевозимого на автомобилях за сутки по формуле:

$$Q_1 = (Q / 1000) \cdot (j / 1000), \text{ т}, \quad (15)$$

где j – вес 1 тыс. шт. кирпича, кг, принимается по табл. 5.

3. Определяется масса поддона с кирпичом по формуле:

$$m = (n / 1000) \cdot (j / 1000) + (m_1 / 1000), \text{ т}, \quad (16)$$

где n – емкость одного поддона, шт., принимается по условию;
 m_1 – масса поддона, кг, принимать в пределах 20 – 40 кг.

4. Определяется полное время одного рейса автомобиля в условиях загрузки его краном T_p , мин., по формуле (11).

Значение времени погрузки автомобиля, t_n , мин. принимается по табл. 4 умноженным на 60 мин. в зависимости от значения m и грузоподъемности автомобиля, которая в свою очередь зависит от марки автотранспортного средства указанной в условии задачи. Грузоподъемность устанавливается по табл. 3.

$$t_p = t_n$$

Скорость движения автомобиля с грузом, V_1 км/ч, принимать по табл. 3 в зависимости от его марки.

Скорость движения автомобиля порожняком, V_2 км/ч, принимать как $V_1 + 10$ км/ч.

Расстояние перевозки, L км, принимать по условию задачи.

5. Определяется количество требуемых заводу автомобилей, $N_{авт}$ шт., по формуле (10).

Продолжительность одного рейса автомобиля, ч. рассчитывается как $T_p / 60$. Число часов работы автомобиля за сутки, T ч., принимается по условию задачи.

6. Определяется производительность одного автомобиля в смену, Π по формуле (12).

Коэффициент использования времени автомобиля $K_{вр}$ принимать по условию задачи. Коэффициент использования грузоподъемности автомобиля K_m принимать по табл. 5.

7. Определяется количество поддонов необходимое заводу по формуле (13).

Время оборота поддонов, $T_{об}$ дн., принимать по условию задачи.

Практическое занятие № 3

СПОСОБЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ПАРТИИ ИЗДЕЛИЙ

Различают три способа движения предметов труда при изготовлении партии изделий: *последовательный*, *параллельный* и *параллельно-последовательный (поточный)*.

При *последовательном* движении (T_{noc}) предметов труда каждая следующая операция начинается только после окончания обработки всей партии изготавливаемых изделий на предыдущей операции (рис. 1). Продолжительность изготовления партии изделий в этом случае определяется по формуле:

$$T_{noc} = \sum_{i=1}^m t \cdot n_u, \quad (17)$$

где $\sum_{i=1}^m t$ – продолжительность изготовления одного изделия по всем операциям;

n_u – количество изделий в партии.

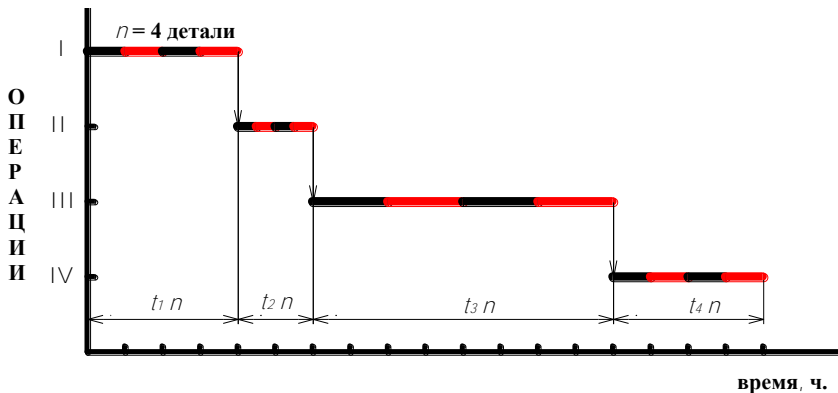


Рис. 1. График производственного процесса при последовательном движении предметов труда

При *параллельном* движении ($T_{\text{парал}}$) предметов труда последующая операция по изготовлению изделия начинается после окончания предыдущей операции (рис. 2) и ее продолжительность определяется по формуле:

$$T_{\text{парал}} = \sum_{i=1}^m t + t_{\text{дл.о}}(n_u - 1), \quad (18)$$

где $t_{\text{дл.о}}$ – продолжительность наиболее длительной операции.

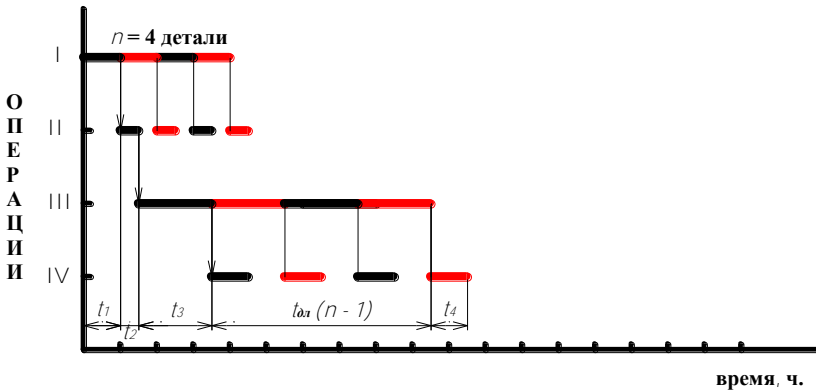


Рис. 2. График производственного процесса при параллельном движении предметов труда

При *параллельно-последовательном (поточном)* движении предметов труда последующие операции начинаются раньше, чем заканчивается изготовление всей партии на предыдущей операции (рис. 3). Продолжительность процесса в данном случае определяется по формуле:

$$T_{\text{п.п}} = \sum_{i=1}^m t + t_{\text{п.о}}(n_u - 1) + \sum t_c, \quad (19)$$

где $t_{\text{п.о}}$ – продолжительность последней операции;

$\sum t_c$ – суммарная продолжительность смещения операций от-

носительно друг друга

$$\sum t_c = (t_{np.o} - t_{noc.o}) (n_u - 1),$$

где $t_{np.o}$ – продолжительность предыдущей операции, требующей наибольшего времени;

$t_{noc.o}$ – продолжительность последующей операции, требующей наименьшего времени.

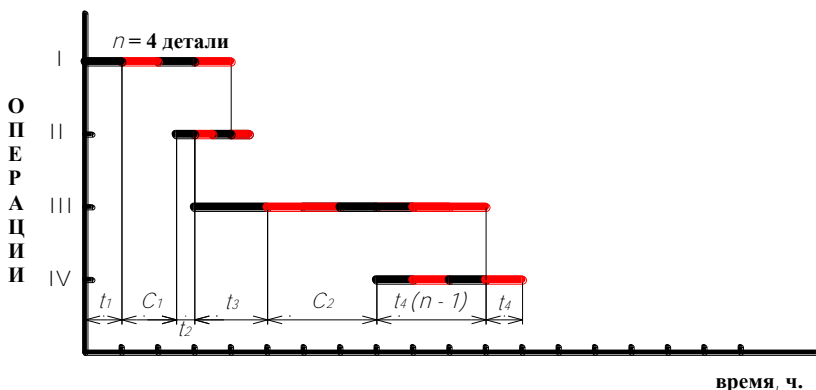


Рис. 3. График производственного процесса при параллельно-последовательном (поточном) движении предметов труда

Параллельно-последовательное (поточное) движение предметов труда значительно сокращает общую продолжительность производственного процесса в сравнении с последовательным движением. Наибольшее распространение на промышленных предприятиях получила система с параллельным движением предметов труда, открывающая широкие возможности для применения поточной организации производства.

Поточная организация производства предусматривает: расчленение производственного процесса на равные или кратные по трудоемкости операции, производящиеся одновременно на всех рабочих местах (постах); размещение рабочих мест (постов) для выполнения соответствующих операций последовательно по ходу технологиче-

ского процесса, т.е. в виде поточной линии; перемещение предметов труда в процессе производства от одного рабочего места (поста) к другому непрерывно или с перерывами, но всегда строго последовательно по одному и тому же маршруту; изготовление изделия одного или нескольких видов, сходных по технологии производства, конструктивным особенностям и габаритам.

Далее необходимо решить задачу по приведенным вариантам.

1. Определить продолжительность (по трем методам) изготовления партии продукции, состоящей из 5 изделий и включающей 3 технологические операции продолжительностью соответственно 35, 16, 7 минут, графическим и аналитическим способом.

2. Определить продолжительность (по трем методам) изготовления партии продукции, состоящей из 4 изделий и включающей 5 технологических операций продолжительностью соответственно 20, 5, 7, 23, 10 минут, графическим и аналитическим способом.

3. Определить продолжительность (по трем методам) изготовления партии продукции, состоящей из 4 изделий и включающей 4 технологические операции продолжительностью соответственно 5, 10, 17, 20 минут, графическим и аналитическим способом.

4. Определить продолжительность (по трем методам) изготовления партии продукции, состоящей из 5 изделий и включающей 5 технологических операций продолжительностью соответственно 30, 10, 20, 5, 10 минут, графическим и аналитическим способом.

5. Определить продолжительность (по трем методам) изготовления партии продукции, состоящей из 6 изделий и включающей 3 технологические операции продолжительностью соответственно 40, 5, 40 минут, графическим и аналитическим способом.

6. Определить продолжительность (по трем методам) изготовления партии продукции, состоящей из 7 изделий и включающей 3 технологические операции продолжительностью соответственно 12, 10, 17 минут, графическим и аналитическим способом.

7. Определить продолжительность (по трем методам) изготовления партии продукции, состоящей из 3 изделий и включающей 5 технологических операций продолжительностью соответственно 20, 35, 8, 13 минут, графическим и аналитическим способом.

8. Определить продолжительность (по трем методам) изготовления партии продукции, состоящей из 9 изделий и включающей 3 технологические операции продолжительностью соответственно 40, 12, 17 минут, графическим и аналитическим способом.

9. Определить продолжительность (по трем методам) изготовления партии продукции, состоящей из 10 изделий и включающей 3 технологические операции продолжительностью соответственно 50, 20, 15 минут, графическим и аналитическим способом.

10. Определить продолжительность (по трем методам) изготовления партии продукции, состоящей из 5 изделий и включающей 5 технологических операции продолжительностью соответственно 25, 30, 40, 7, 12 минут, графическим и аналитическим способом.

11. Определить продолжительность (по трем методам) изготовления партии продукции, состоящей из 3 изделий и включающей 6 технологических операции продолжительностью соответственно 35, 10, 17, 5, 10, 30 минут, графическим и аналитическим способом.

12. Определить продолжительность (по трем методам) изготовления партии продукции, состоящей из 4 изделий и включающей 4 технологические операции продолжительностью соответственно 6, 23, 8, 32 минуты, графическим и аналитическим способом.

13. Определить продолжительность (по трем методам) изготовления партии продукции, состоящей из 10 изделий и включающей 3 технологические операции продолжительностью соответственно 20, 19, 27 минут, графическим и аналитическим способом.

14. Определить продолжительность (по трем методам) изготовления партии продукции, состоящей из 5 изделий и включающей 4 технологические операции продолжительностью соответственно 12, 35, 41, 7 минут, графическим и аналитическим способом.

15. Определить продолжительность (по трем методам) изготовления партии продукции, состоящей из 7 изделий и включающей 3 технологические операции продолжительностью соответственно 32, 8, 17 минут, графическим и аналитическим способом.

16. Определить продолжительность (по трем методам) изготовления партии продукции, состоящей из 5 изделий и включающей 3 технологические операции продолжительностью соответственно 35, 16, 7 минут, графическим и аналитическим способом.

17. Определить продолжительность (по трем методам) изготовления партии продукции, состоящей из 8 изделий и включающей

4 технологические операции продолжительностью соответственно 10, 43, 5, 5 минут, графическим и аналитическим способом.

18. Определить продолжительность (по трем методам) изготовления партии продукции, состоящей из 9 изделий и включающей 3 технологические операции продолжительностью соответственно 19, 35, 9 минут, графическим и аналитическим способом.

19. Определить продолжительность (по трем методам) изготовления партии продукции, состоящей из 4 изделий и включающей 4 технологические операции продолжительностью соответственно 25, 19, 27, 5 минут, графическим и аналитическим способом.

20. Определить продолжительность (по трем методам) изготовления партии продукции, состоящей из 5 изделий и включающей 5 технологических операции продолжительностью соответственно 21, 12, 23, 7, 10 минут, графическим и аналитическим способом.

Порядок решения задачи состоит в следующем:

Используя пример, представленный на рис. 1, 2 и 3, необходимо решить задачу графическим способом, а, используя формулы 17, 18 и 19 аналитическим способом, и сравнить результаты.

Практическое занятие № 4

ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ РАСХОДА И ПОСТАВКИ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Построение графиков расхода и поставки материальных ресурсов производится на основе схемы технологического процесса изготовления выбранного строительного материала. Существует четыре способа изображения названных графиков: в линейном виде, в цифровой форме, в дифференциальном виде и в интегральном виде.

График *в линейном виде* представляет собой горизонтальные линии в принятом масштабе времени, показывающие время расхода (поставки) какого-либо материала. График *в цифровой форме* содержит в каждом интервале времени напротив наименования ресурса его количество. В *дифференциальном* графике отражается расход (поставка) ресурсов по временным интервалам. По вертикальной оси показывается величина ресурсов, а по горизонтальной – время его расхода (поступления) (рис. 4). Площадь полученной эпюры выражает общий объем ресурсов данного вида: $S_1 = V$; $S_2 + S_3 + S_4 = V$ (см. рис. 4).

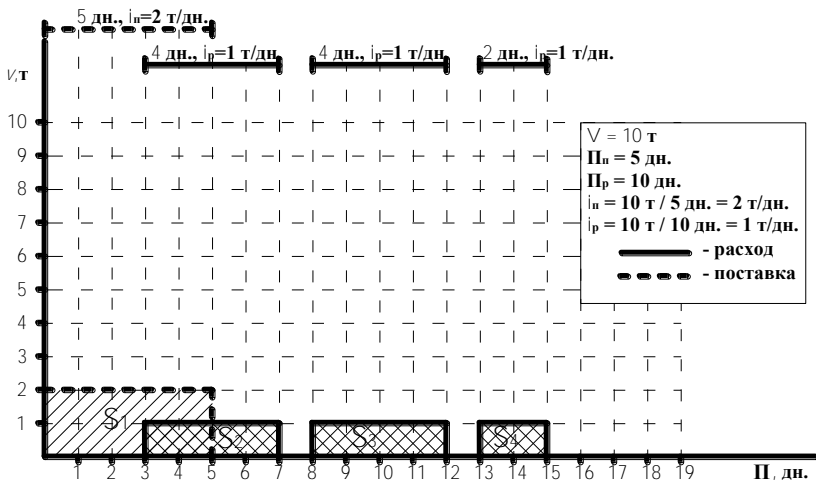


Рис. 4. Дифференциальный график расхода и поставки материальных ресурсов

Интегральный (накопительный) отражает суммарный расход (поступление) ресурса с начала планируемого периода в аналогичных с дифференциальным графиком осях координат (рис. 5). Если текущий расход или поставка ресурса равномерны, то интегральный график выразится в виде прямой линии. Ломаная линия показывает неравномерность расхода (поставки).

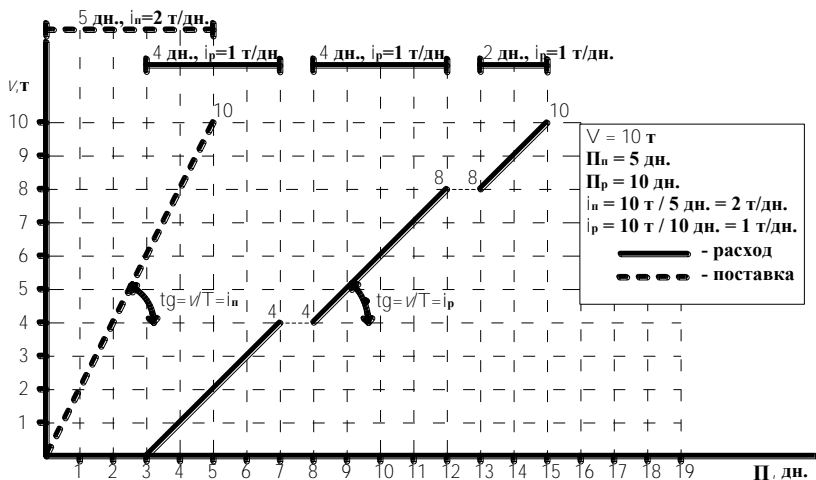


Рис. 5. Интегральный график расхода и поставки материальных ресурсов

Тангенс угла между интегральной линией и осью абсцисс определяет интенсивность расхода (поставки) ресурсов (см. рис. 5). Расстояние по горизонтали между линиями поставки и расхода определяет величину запаса ресурса в днях при расходе его с данной интенсивностью. Расстояние по вертикали между этими линиями показывает запас ресурсов на данный день в натуральных показателях.

Далее необходимо решить задачу по приведенным вариантам.

1. Построить дифференциальный и интегральный график расхода и поставки арматуры, и отобразить ситуацию на складе по вычерченной линейной модели. Если необходимо израсходовать 150 т арматуры за 15 дней с перерывом в использовании после каждой пятидневки в 2 дня. Поставку материала на склад осуществить за 4 дня.

2. Построить дифференциальный и интегральный график расхода и поставки щебня, и отобразить ситуацию на складе по вычерченной линейной модели. Если необходимо израсходовать 200 м³ щебня за 30 дней с перерывом в использовании после каждой десятидневки в 5 дней. Поставку материала на склад осуществить за 8 дней.

3. Построить дифференциальный и интегральный график расхода и поставки песка, и отобразить ситуацию на складе по вычерченной линейной модели. Если необходимо израсходовать 125 м³ песка за 15 дней с перерывом в использовании после каждой трехдневки в 1 дня. Поставку материала на склад осуществить за 5 дней.

4. Построить дифференциальный и интегральный график расхода и поставки глины, и отобразить ситуацию на складе по вычерченной линейной модели. Если необходимо израсходовать 100 м³ глины за 20 дней с перерывом в использовании после каждой десятидневки в 3 дня. Поставку материала на склад осуществить за 7 дней.

5. Построить дифференциальный и интегральный график расхода и поставки древесины, и отобразить ситуацию на складе по вычерченной линейной модели. Если необходимо израсходовать 150 м³ древесины за 16 дней с перерывом в использовании после каждой четырехдневки в 3 дня. Поставку материала на склад осуществить за 3 дня.

6. Построить дифференциальный и интегральный график расхода и поставки цемента, и отобразить ситуацию на складе по вычерченной линейной модели. Если необходимо израсходовать 300 т цемента за 32 дней с перерывом в использовании после каждой восьмидневки в 2 дня. Поставку материала на склад осуществить за 10 дней.

7. Построить дифференциальный и интегральный график расхода и поставки арматуры, и отобразить ситуацию на складе по вычерченной линейной модели. Если необходимо израсходовать 600 т арматуры за 18 дней с перерывом в использовании после каждой шестидневки в 5 дней. Поставку материала на склад осуществить за 8 дней.

8. Построить дифференциальный и интегральный график расхода и поставки извести, и отобразить ситуацию на складе по вычерченной линейной модели. Если необходимо израсходовать 30 т извести за 18 дней с перерывом в использовании после каждой девятидневки в 2 дня. Поставку материала на склад осуществить за 7 дней.

9. Построить дифференциальный и интегральный график расхода и поставки масляной краски, и отобразить ситуацию на складе по вычерченной линейной модели. Если необходимо израсходовать 70 т краски за 27 дней с перерывом в использовании после каждой девятидневки в 3 дня. Поставку материала на склад осуществить за 6 дней.

10. Построить дифференциальный и интегральный график расхода и поставки профильной стали, и отобразить ситуацию на складе по вычерченной линейной модели. Если необходимо израсходовать 500 т стали за 6 дней с перерывом в использовании после каждой трехдневки в 3 дня. Поставку материала на склад осуществить за 2 дня.

11. Построить дифференциальный и интегральный график расхода и поставки арматуры, и отобразить ситуацию на складе по вычерченной линейной модели. Если необходимо израсходовать 55 т арматуры за 20 дней с перерывом в использовании после каждой пятидневки в 2 дня. Поставку материала на склад осуществить за 7 дней.

12. Построить дифференциальный и интегральный график расхода и поставки щебня, и отобразить ситуацию на складе по вычер-

ченной линейной модели. Если необходимо израсходовать 130 м^3 щебня за 18 дней с перерывом в использовании после каждой девятидневки в 4 дня. Поставку материала на склад осуществить за 3 дня.

13. Построить дифференциальный и интегральный график расхода и поставки песка, и отобразить ситуацию на складе по вычерченной линейной модели. Если необходимо израсходовать 175 м^3 песка за 30 дней с перерывом в использовании после каждой десятидневки в 3 дня. Поставку материала на склад осуществить за 10 дней.

14. Построить дифференциальный и интегральный график расхода и поставки песка, и отобразить ситуацию на складе по вычерченной линейной модели. Если необходимо израсходовать 65 м^3 песка за 10 дней с перерывом в использовании после каждой пятидневки в 4 дня. Поставку материала на склад осуществить за 8 дней.

15. Построить дифференциальный и интегральный график расхода и поставки древесины, и отобразить ситуацию на складе по вычерченной линейной модели. Если необходимо израсходовать 350 м^3 древесины за 20 дней с перерывом в использовании после каждой четырехдневки в 2 дня. Поставку материала на склад осуществить за 6 дней.

16. Построить дифференциальный и интегральный график расхода и поставки цемента, и отобразить ситуацию на складе по вычерченной линейной модели. Если необходимо израсходовать 380 т цемента за 12 дней с перерывом в использовании после каждой шестидневки в 2 дня. Поставку материала на склад осуществить за 2 дня.

17. Построить дифференциальный и интегральный график расхода и поставки гравия, и отобразить ситуацию на складе по вычерченной линейной модели. Если необходимо израсходовать 80 м^3 гравия за 15 дней с перерывом в использовании после каждой пятидневки в 3 дня. Поставку материала на склад осуществить за 6 дней.

18. Построить дифференциальный и интегральный график расхода и поставки извести, и отобразить ситуацию на складе по вычерченной линейной модели. Если необходимо израсходовать 130 т извести за 24 дня с перерывом в использовании после каждой шестидневки в 3 дня. Поставку материала на склад осуществить за 9 дней.

19. Построить дифференциальный и интегральный график расхода и поставки масляной краски, и отобразить ситуацию на складе по вычерченной линейной модели. Если необходимо израсходовать 210 т краски за 40 дней с перерывом в использовании после каждой десятидневки в 1 день. Поставку материала на склад осуществить за 11 дней.

20. Построить дифференциальный и интегральный график расхода и поставки профильной стали, и отобразить ситуацию на складе по вычерченной линейной модели. Если необходимо израсходовать 300 т стали за 16 дней с перерывом в использовании после каждой четырехдневки в 3 дня. Поставку материала на склад осуществить за 5 дней.

Порядок решения задачи состоит в следующем:

Используя пример, представленный на рис. 4, 5 и 6, необходимо создать дифференциальный и интегральный графики, и ситуацию на складе, предварительно вычертив линейный график. Для создания запаса на складе в днях, поставку материала необходимо начинать на 2 – 5 дней раньше расхода.

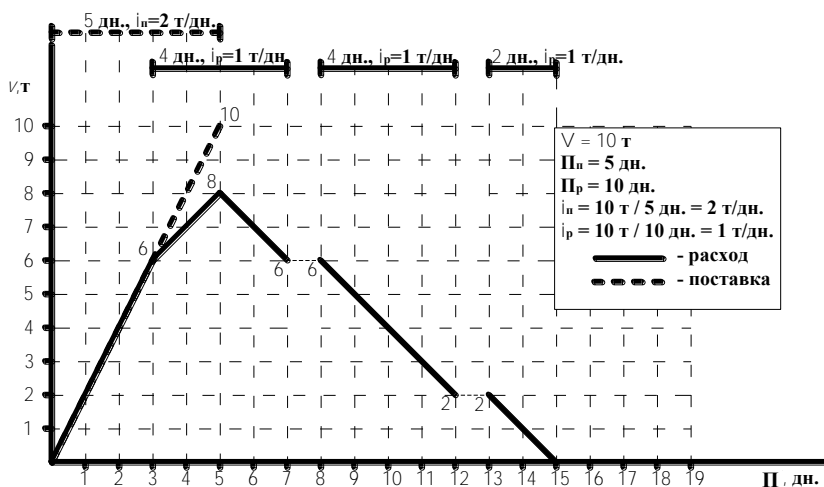


Рис. 6. Ситуация на складе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бастрькин, А.Н. Организация промышленных предприятий строительной индустрии: учебное пособие для специальности «Экономика и организация строительства» / А.Н. Бастрькин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1983. – 240 с.
2. Везломцев, В.И. Организация и нормирование труда в промышленности строительных материалов / В.И. Везломцев, Г.Ф. Щербуняев. – М.: Стройиздат, 1989. – 310 с.
3. Дикман, Л.Г. Организация и планирование строительного производства: Управление строительными предприятиями с основами АСУ: учебник для строительных вузов и факультетов / Л.Г. Дикман. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1988. – 559 с.
4. Пикус, Д.М. Видеокурс к лекциям по дисциплине «Организация промышленных предприятий» [Электронный ресурс] : [для специальности 1-26 02 02 «Менеджмент», специализации 1-26 02 02 07 «Производственный менеджмент»] / Д.М. Пикус, кол. авт. Белорусский национальный технический университет. – Электрон. дан. – БНТУ, 2008.

СОДЕРЖАНИЕ

Общие указания.....	3
Практическое занятие № 1. Организация основного производства в керамической промышленности.....	3
Практическое занятие № 2. Транспортное хозяйство.....	13
Практическое занятие № 3. Способы организации производства партии изделий.....	24
Практическое занятие № 4. Построение графиков расхода и поставки материальных ресурсов.....	29
Литература.....	35

Учебное издание

ПИКУС Дмитрий Маркович
МИНЕЕВ Руслан Анатольевич
ШТУРБИНА Елена Викторовна

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Технический редактор

Подписано в печать 03.2010
Формат Бумага типографская №
Печать офсетная. Гарнитура Таймс.
Усл. печ. л. Уч.-изд. л. Тираж. 50 Заказ. 142
