

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Санкт-Петербургский горный университет**

**Кафедра экономики, организации и управления**

# **ОРГАНИЗАЦИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

*Методические указания к практическим занятиям  
для студентов бакалавриата направления 27.03.01*

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2023**

УДК 338.45 (073)

**ОРГАНИЗАЦИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ НА ПРЕД-  
ПРИЯТИИ:** Методические указания к практическим занятиям / Санкт-  
Петербургский горный университет. Сост.: *С.Г. Галевский*. СПб, 2023. 29 с.

Методические указания предназначены для студентов бакалавриата  
направления подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

В методических указаниях содержится тем практических занятий по  
дисциплине, дана краткая теоретическая справка по каждой теме и примеры прак-  
тических заданий.

Научный редактор проф. *А.Е. Череповицын*

Рецензент *М.С. Туровская* (АНО ВО «УНИВЕРСИТЕТ ПРИ  
МЕЖПАРЛАМЕНТСКОЙ АССАМБЛЕЕ ЕВРАЗЭС»)

© Санкт-Петербургский  
горный университет, 2023

## ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Организация, планирование и управление на предприятии» является одним из специализированных курсов, предназначенных для студентов направления «Стандартизация и метрология». Дисциплина приобретает особое значение в условиях экономической нестабильности функционирования предприятий как основного звена экономики.

Целью дисциплины «Организация, планирование и управление на предприятии» является формирование у студентов практических навыков оценки и принятия эффективных экономических решений в сфере управления качеством, стандартизации и сертификации.

Основными задачами дисциплины «Организация, планирование и управление на предприятии» являются:

- получение представления о понятии и принципах оценки экономической оценки эффективности метрологического обеспечения;
- изучение основных вопросов, связанных с оценкой экономических потерь от погрешности и их оптимизацией;
- рассмотрение основных видов и калькуляции затрат на метрологическое обеспечение;
- обучение практическим навыкам оценки эффективности внедрения новых средств и методов управления качеством.

По результатам выполнения практических занятий формируются следующие компетенции:

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способность проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений (ПК-15);

– способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-25).

## **1 НАУКА ОБ УПРАВЛЕНИИ И ОРГАНИЗАЦИИ**

Наука об управлении начала интенсивно развиваться лишь с начала XX в. От более ранних периодов деятельности человечества до нас дошли лишь отрывочные, разрозненные сведения, содержащие анализ и обобщение опыта управления. Так, например, книга «Поучение Птаххотепа» (Древний Египет, 2000-1500 гг. до н. э.) содержит советы начальнику — субъекту управления: «...будь спокоен, когда слушаешь ты слова просителя; не отталкивай его прежде, чем он облегчит душу от того, что хотел сказать тебе. Человек, пораженный несчастьем, хочет излить свою душу даже больше, чем добиться благоприятного решения своего вопроса».

В Древней Греции о необходимости специализации производственных процессов говорил Платон. Сократ, анализируя деятельность управленцев в различных сферах деятельности, говорил о том общем, что составляет основу труда: «Главная задача — поставить нужного человека на нужное место и добиться выполнения своих указаний».

В Древнем Риме Катон Старший (234-149 гг. до н. э.) советовал владельцу земли «посмотреть, как далеко продвинулась работа, что сделано и что осталось сделать. После этого он должен потребовать у управляющего отчет о проделанной работе и объяснения, почему часть ее не выполнена». Предлагалось также дать управляющему план работ на год.

Существенный вклад в развитие управленческой мысли внес итальянский государственный деятель Макиавелли (1469-1527 гг.). Он, в частности, говорил: «Об уме правителя первым делом судят по тому, каких людей он к себе приближает; если это люди преданные и способные, то можно всегда быть уверенным в его мудрости, ибо он сумел распознать их способности и удержать их преданность».

Но первый настоящий прорыв в развитии теории управления был совершен благодаря трудам американского инженера Фредерика Уинслоу Тейлора (1856-1915). Этому в значительной степени способствовала обстановка, сложившаяся к началу XX в. в США. Для США этого периода характерно бурное развитие промышлен-

ности. Сеть железных дорог превратила страну в один огромный рынок рабочей силы, которая нуждалась в эффективном управлении. Процветали прежде всего те предприятия, на которых предприниматели уделяли должное внимание методам управления.

Естественно, прогрессивному предпринимателю не преподавались азы менеджмента. Однако здравый смысл и опыт предшественников, в особенности на предприятиях, имевших длительную предысторию, безусловно, сослужили им хорошую службу. Тем не менее управленческое искусство приходило лишь с опытом, а обучение осуществлялось лишь на собственных ошибках и находках предпринимателей. Все это создавало необходимые предпосылки для возникновения науки об управлении.

Современная наука об управлении начинается с момента выхода в 1911 г. книги Тейлора «Принципы научного управления». Тейлор предложил систему «научного управления», которую характеризовал так: «Наука вместо традиционных навыков; гармония вместо противоречий; сотрудничество вместо индивидуальной работы; максимальная производительность вместо ограничения производительности; развитие каждого отдельного рабочего до максимальной доступной ему производительности и максимального благосостояния».

### **ЗАДАНИЯ**

**Задание 1.** Предприятие производит два вида продукции, условно названные «Качественная» и «Дешевая». Данные о производственном процессе предприятия представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Предмет труда	Трудозатраты, ч.	Машинозатраты, ч.	Вспомогательное производство
А	4	2	10%
В	8	4	15%
С	8	8	10%
Д	16	4	20%
№1	12	8	15%
№2	16	12	20%
№3	24	24	30%
Качественная	16	8	20%
Дешевая	4	8	30%

Таблица 2

Изделие	А	В	С	Д	№1	№2	№3
№1	2	4	1	-	-	-	-
№2	1	1	6	3	-	-	-
№3	-	2	-	5	-	-	-
Качественная	-	-	-	-	2	3	5
Дешевая	-	-	-	-	10	2	2

Обслуживающее производство: 20% от трудозатрат и 10% от машинозатрат по основному и вспомогательному производствам.

Объем производства:

Качественная продукция – 1000 ед. в год

Дешевая продукция – 5000 ед. в год.

Предприятие работает каждый день в три смены по 8 часов (в году примем 360 дней).

В месяце 21 раб день (из 30), причем 30 календарных дней – отпуск и в среднем 10 календарных дней в году – больничный. У оборудования – в среднем 20 дней простоя в году.

Зарботная плата производственного рабочего – 30 000 руб. в месяц, амортизация одного станка – 150 000 руб. в год.

Определить число производственных рабочих на предприятии и число станков, а также годовых затраты на производство продукции по зарботной плате и амортизации.

**Задание 2.** Предприятие производит столы и стулья. Данные о производственном процессе предприятия представлены в таблицах 3, 4 и 5.

Таблица 3

Изделие	Трудозатраты, мин.	Машинозатраты, мин.
А	12	18
В	18	30
С	30	72
Д	12	48
№1	36	60
№2	48	48
№3	60	84
№4	30	108
Стол	12	36
Стуль	12	60

Таблица 4

Деталь	А	В	С	Д
№1	1	1	-	1
№2	3	5	1	4
№3	-	1	2	2
№4	2	2	1	-

Таблица 5

Готовое изделие	№1	№2	№3	№4
Стол	4	1	-	-
Стуль	4	-	1	1

Данные о вспомогательном производстве представлены в таблице 6.

Таблица 6

Подразделение	Трудозатраты, ч.	Машинозатраты, ч.
Ремонтный цех	15%	12%
Инструментальный цех	8%	10%

Данные об обслуживающем производстве представлены в таблице 7.

Таблица 7

Подразделение	Трудозатраты, ч.	Машинозатраты, ч.
Котельная	4%	5%
Транспортный цех	0,1/на одно изделие	0,1/на одно изделие
Подстанция	7%	5%

Для упрощения принимаем, что в году 360 дней, а в месяце 30 календарных дней (21 рабочий день). Отпуск каждого рабочего составляет 28 календарных дней, больничный – в среднем 7 календарных дней в году.

Предприятие работает в одну смену, в соответствии с рабочими днями. Нормальная загрузка предприятия – 85% от максимальной производственной мощности.

Столы и стулья производятся комплектами, один стол и четыре стула. Предприятие располагает машинопарком из 40 станков. Определите, сколько оно в состоянии произвести комплектов продукции за год и сколько для этого необходимо работников.

Кроме того, учитывая, что заработная плата одного рабочего составляет в среднем 40 тыс. рублей в месяц (+30% - страховые взносы), средняя премия по итогам года – 40 тыс. рублей, амортизация одного станка – 450 тыс. рублей в год, прочие затраты – 10 млн. рублей в год, определите затраты предприятия на производство одного комплекта продукции. Если предприятие делает наценку в 35%, то какую цену оно будет назначать за один комплект из стола и четырех стульев?

## **2 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС НА ПРЕДПРИЯТИИ**

Современное производство представляет собой сложный процесс превращения сырья, материалов, полуфабрикатов и других предметов труда в готовую продукцию, удовлетворяющую потребностям общества.

Совокупность всех действий людей и орудий труда, осуществляемых на предприятии для изготовления конкретных видов продукции, называется *производственным процессом*.

Основной частью производственного процесса являются технологические процессы, которые содержат целенаправленные действия по изменению и определению состояния предметов труда. В ходе реализации технологических процессов происходит изменение геометрических форм, размеров и физико-химических свойств предметов труда.

Наряду с технологическими производственный процесс включает также и нетехнологические процессы, которые не имеют своей целью изменение геометрических форм, размеров или физико-



химических свойств предметов труда или проверку их качества. К таким процессам относятся транспортные, складские, погрузочно-разгрузочные, комплектовочные и некоторые другие операции и процессы.

В производственном процессе трудовые процессы сочетаются с естественными, в которых изменение предметов труда происходит под влиянием сил природы без участия человека (например, сушка окрашенных деталей на воздухе, охлаждение отливок, старение литых деталей и т. д.).

*Разновидности производственных процессов.* По своему назначению и роли в производстве процессы подразделяются на основные, вспомогательные и обслуживающие.

*Основными* называются производственные процессы, в ходе которых осуществляется изготовление основной продукции, выпускаемой предприятием. Результатом основных процессов в машиностроении являются выпуск машин, аппаратов и приборов, составляющих производственную программу предприятия и соответствующих его специализации, а также изготовление запасных частей к ним для поставки потребителю.

*К вспомогательным* относятся процессы, обеспечивающие бесперебойное протекание основных процессов. Их результатом является продукция, используемая на самом предприятии. Вспомогательными являются процессы по ремонту оборудования, изготовлению оснастки, выработка пара и сжатого воздуха и т. д.

*Обслуживающими* называются процессы, в ходе реализации которых выполняются услуги, необходимые для нормального функционирования и основных, и вспомогательных процессов. К ним относятся, например, процессы транспортировки, складирования, подбора и комплектования деталей и т. д.

В современных условиях, особенно в автоматизированном производстве, наблюдается тенденция к интеграции основных и обслуживающих процессов. Так, в гибких автоматизированных комплексах объединены в единый процесс основные, комплектовочные, складские и транспортные операции.

Совокупность основных процессов образует основное производство. На предприятиях машиностроения основное производст-

во состоит из трех стадий: заготовительной, обрабатывающей и сборочной. *Стадией* производственного процесса называется комплекс процессов и работ, выполнение которых характеризует завершение определенной части производственного процесса и связано с переходом предмета труда из одного качественного состояния в другое.

К *заготовительной* стадии относятся процессы получения заготовок – резка материалов, литье, штамповка. *Обрабатывающая* стадия включает процессы превращения заготовок в готовые детали: механическую обработку, термообработку, покраску и гальванические покрытия и т. д. *Сборочная* стадия – заключительная часть производственного процесса. В нее входят сборка узлов и готовых изделий, регулировка и отладка машин и приборов, их испытания.

Состав и взаимные связи основных, вспомогательных и обслуживающих процессов образуют структуру производственного процесса.

В организационном плане производственные процессы подразделяются на простые и сложные. *Простыми* называются производственные процессы, состоящие из последовательно осуществляемых действий над простым предметом труда. Например, производственный процесс изготовления одной детали или партии одинаковых деталей. *Сложный* процесс представляет собой сочетание простых процессов, осуществляемых над множеством предметов труда. Например, процесс изготовления сборочной единицы или всего изделия.

### ЗАДАНИЯ

**Задание 1.** Величина партии деталей – 3 шт., величина передаточной партии – 1 шт. Средние межоперационные перерывы составляют 0,2 часа, время естественных процессов равно нулю. Нормы времени по операциям: операция №1 – 0,5 часа, операция №2 – 1 час, операция №3 – 1,5 часа.

Рассчитать длительность производственного цикла при различных видах движения предметов труда и построить графики производственного процесса.

**Задание 2.** Предприятие работает по заказам (единичное производство). Преобладающий вид движения предметов труда по операциям – последовательный. Чтобы единичный заказ был выполнен к определенному сроку, длительность технологического цикла должна занимать не более 200 часов. Определите необходимую суммарную величину сокращения, чтобы довести длительность цикла до заданной величины и предложите график производственного процесса, используя разные виды движения предметов труда. Процесс выполнения заказа состоит из 4 операций:  $t_1 = 1,6$  часа;  $t_2 = 0,9$  часа;  $t_3 = 0,7$  часа;  $t_4 = 2,0$  часа. Средний межотраслевой перерыв – 0,5 часа. Размер партии 45 шт., размер транспортной партии 15 шт.

**Задание 3.** Медицинский центр университета планирует провести профилактический осмотр группы студентов 4 курса, состоящей из 20 человек. По технологии осмотр осуществляется строго в определенной последовательности операций: общий осмотр, невропатолог, окулист и завершает осмотр хирург. Необходимо определить и обосновать при каком виде движения группы студентов при прохождении осмотра, профилактический осмотр удастся выполнить за один рабочий день (продолжительность рабочего дня – одна смена, 6 часов). Для этого – построить графики технологического цикла профилактического осмотра группы студентов при различных видах их перехода от одного специалиста к другому, проверить правильность графического построения аналитическим расчетом и рассчитать длительность цикла выполнения осмотра студентов. Студенты могут группироваться по 5 человек. Коэффициент, учитывающий затраты времени на подготовительно-заключительные операции специалистами 1,05. Средняя длительность межоперационных перерывов 3 мин. Нормы времени по операциям и количество медицинских работников на каждой операции приведены в таблице.

Таблица 7

	Терапевт	Невропатолог	Окулист	Хирург
Норма времени, мин.	10	20	10	18
Кол-во врачей	2	2	2	3

### **3 ОРГАНИЗАЦИЯ ПОТОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Поточным производством называется такая форма организации процессов, которая характеризуется ритмичной повторяемостью согласованных во времени операций, выполняемых на специализированных рабочих местах, расположенных последовательно по ходу производственного процесса.

Производство, организованное по поточному методу, характеризуется рядом признаков: детальное расчленение процессов производства на составные части - операции и закрепление каждой операции за определенным рабочим местом; прямоточное с наименьшими разрывами расположение рабочих мест; поштучная (или небольшими транспортными партиями) передача деталей с одного рабочего места на другое; синхронизация длительности операций; использование для передачи деталей с одного рабочего места на другое специальных транспортных средств.

Первичным звеном поточного производства является поточная линия - группа рабочих мест, на которых производственный процесс осуществляется в соответствии с характерными признаками поточного производства.

Организация поточных линий предъявляет особые требования к планировке оборудования, транспортным средствам, применяемой таре. Планировка поточных линий должна обеспечивать наибольшую прямоточность и кратчайший маршрут движения деталей, экономное использование площадей, удобство обслуживания оборудования, достаточность площадей для хранения требуемых материалов и деталей. В зависимости от конструкций производственных зданий, видов выпускаемых изделий и используемого оборудования разрабатываются планировки овальных, Т- и П-образных, круговых поточных линий.

В качестве транспортных средств поточных линий используются транспортеры (ленточные и подвесные), склизы, желоба, промышленные роботы, универсальные манипуляторы и т. д.

Технологическая тара в поточном производстве конструируется с учетом размеров транспортных партий деталей.

В машиностроительной промышленности поточные формы организации производственного процесса используются в производствах, выпускающих продукцию в массовых количествах: светотехническое оборудование, электрические машины малой мощности, низковольтное аппаратостроение, химические источники тока, конденсаторостроение и др. Вместе с тем поточные формы организации производственного процесса могут применяться и на предприятиях серийного и мелкосерийного производства.

Все применяемые поточные линии можно классифицировать по ряду признаков.

В зависимости от количества типов одновременно обрабатываемых изделий поточные линии подразделяются на одно- и многономенклатурные. В первом случае на линии обрабатывается или собирается изделие одного типоразмера, во втором - изделия нескольких типоразмеров, сходных по конструкции или технологии обработки (сборки).

По способу поддержания и характеру режима различают поточные линии с принудительным и регламентированным ритмом и поточные линии со свободным ритмом. На линиях с принудительным и регламентированным ритмом детали с операции на операцию передаются с помощью специального транспортного устройства с заранее заданной скоростью. Ритм линии поддерживается с помощью этих транспортных средств. На поточных линиях со свободным ритмом интервал времени между запуском двух изделий на линию поддерживается рабочими или мастерами.

По степени непрерывности процесса производства различают непрерывно-поточные и переменнo-поточные линии. На непрерывно-поточных линиях операции равны или кратны ритму, т. е. синхронизированы во времени. Такие линии применяются главным образом в сборочных цехах. На переменнo-поточных (прямоточных) линиях нормы времени по операциям не равны и не кратны ритму. Они чаще всего встречаются в обрабатывающих цехах, где из-за разности производительности и оснащения возможности синхронизации ограничены. Оборудование на таких линиях расставлено по ходу технологического процесса, но транспортные устройства не являются регуляторами темпа работы.

По характеру работы конвейера различают линии с непрерывным и пульсирующим движением предметов труда. В первом случае все технологические операции выполняются во время движения изделия. При этом рабочий перемещается вдоль линии. Во втором случае конвейер передвигает предмет труда от одного рабочего места к другому и останавливается на время выполнения операции.

Непрерывно-поточные линии - это наиболее современная форма поточного производства, отличительной особенностью которого является полная согласованность длительностей всех операций, закрепленных за поточной линией, с ее тактом. Продолжительность такта непрерывно-поточной линии зависит от времени выполнения операции, характера движения и назначения транспортного средства.

На многопредметных поточных линиях изготавливаются изделия различных наименований последовательно чередующимися партиями. Основными условиями организации таких линий являются технологическое единство изделий и гибкая конструкция оборудования линий, допускающая возможность быстрой его переналадки на выпуск новых изделий. Различают групповые и переменнопоточные многопредметные линии.

В поточном производстве в полной мере находят воплощение прогрессивные принципы организации производства. Являясь передовым методом организации производства, поток дает существенные экономические преимущества.

При поточной организации лучше используются производственные площади, так как оборудование размещается более компактно, сокращаются площади для хранения межоперационных заделов, уменьшается число межцеховых и цеховых кладовых.

Внедрение потока ведет к сокращению длительности производственного цикла, что обусловлено использованием параллельного движения предметов труда между рабочими местами. Уменьшается время пролеживания предметов труда в ожидании полной обработки партии на предшествующих операциях и освобождения рабочих мест. Сокращение длительности производственного цикла ведет к уменьшению размеров незавершенного производства.

Введение поточных методов работы позволяет снизить трудоемкость продукции благодаря широкой механизации и автоматизации вспомогательных операций, лучшему оснащению труда рабочих и приобретению ими устойчивых навыков выполнения трудовых приемов. На поточной линии резко сокращаются непроизводительные затраты и потери рабочего времени. В условиях поточного производства создаются предпосылки для обеспечения высокого качества продукции. Постоянство технологического процесса, территориальная стабильность всех операций, высокая степень овладения профессией рабочими позволяют получать изделия с устойчивыми показателями качества.

Вместе с тем, поточному производству свойственны и некоторые недостатки: монотонность труда, узкая специализация работников, жесткая регламентация их деятельности. Эти особенности организации труда в условиях потока отрицательно сказываются на уровне производительности труда рабочих, обуславливают большую текучесть кадров, снижают заинтересованность рабочих в труде.

### ЗАДАНИЯ

**Задание 1.** На производство партии в 5500 деталей отводится четыре дня (всего в году 248 рабочих дней). По статистике бракованными оказываются 3% деталей. Предприятие работает в одну смену продолжительностью 480 минут. Среднее время простоя оборудования составляет 15 минут в смену, время регламентированных перерывов для отдыха работников – 30 минут в смену. Для изготовления деталь должна пройти 7 технологических операций, время на выполнение которых представлено в таблице.

Таблица 8

	1	2	3	4	5	6	7
t, мин.	0,2	0,45	0,55	0,15	0,18	0,11	1,23

Оцените целесообразность организации производства поточным методом.

**Задание 2.** Российское предприятие получило заказ на изготовление партии из 1800 деталей 2-го ноября текущего года. Предприятие работает в две смены по 480 минут (кроме выходных и

праздничных дней). Готовая партия деталей должна быть доставлена покупателю 7-го ноября, причем доставка займет два дня. Среднее время простоя оборудования – 8 минут в смену, регламентированное время для отдыха работников – 20 минут в смену. Статистика по выбраковке представлена в таблице.

Таблица 9

Номер партии	№1	№2	№3	№4	№5
Размер партии, шт.	1200	1600	2200	1700	2000
Кол-во бракованных деталей, шт.	32	45	62	59	71

Для изготовления деталь должна пройти 9 технологических операций, время на выполнение которых представлено в таблице.

Таблица 10

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
t, мин.	0,89	0,42	0,15	0,24	0,53	1,40	0,28	1,22	0,69

Оцените целесообразность организации производства поточным методом.

**Задание 3.** Предприятие за год производит и реализует 800 тыс. изделий. Предприятие работает в две смены по 480 минут (кроме выходных и праздничных дней). В году 14 праздничных дней. Среднее время простоя оборудования – 12 минут в смену, регламентированные перерывы для отдыха работников – 25 минут в смену. Доля бракованных изделий – 4%. Для изготовления деталь должна пройти 6 операций, время на выполнение которых и затраты на одно рабочее место в месяц представлены в таблице.

Таблица 11

	1	2	3	4	5	6
t, мин	1,62	2,85	1,11	1,96	3,12	0,56
Затраты, тыс. руб.	180	260	220	310	120	250

Прочие затраты предприятия составляют 100 млн. рублей в год. Если руководство предприятия рассчитывает получать маржу



20%, по какой цене оно может предложить свою продукцию потребителям? Сколько составляет годовая прибыль предприятия?

**Задание 4.** Прерывная поточная линия предназначена для обработки деталей, предполагающей две технологические операции. Штучное время первой операции – 2,75 минуты, штучное время второй операции – 1,25 минуты. Период оборота поточной линии – 1 смена (8 часов). Партия выпуска (на одну смену) – 460 деталей. Процент брака – 4%. Оцените целесообразность организации поточной линии и разработайте пооперационный стандарт-план для двух случаев: когда все оборудование начинает работать одновременно и когда режим работы оборудования определяется менеджером.

**Задание 5.** Технологический процесс многопредметной перемменно-поточной линии состоит из пяти операций и предполагает выпуск трех изделий: А, В и С.

Таблица 12

	1	2	3	4	5	Выпуск
t <sub>A</sub> , мин.	0,25	0,68	0,69	0,14	0,55	3000
t <sub>B</sub> , мин.	0,42	0,94	0,15	0,33	0,46	1800
t <sub>C</sub> , мин.	0,28	0,16	0,35	0,14	0,12	4200

На производство партии отводится одна неделя. Режим работы предприятия – две смены, с выходными и праздничными днями (в году 250 рабочих дней). Процент брака – 5%. Среднее время простоя оборудования – 18 минут в смену, регламентированные перемены для отдыха работников – 20 минут в смену.

Оцените целесообразность организации поточного производства.

**Задание 6.** При организации групповой поточной линии планируется закрепить за ней изготовление четырех изделий: А, В, С и D. Технологический процесс состоит из четырех операций. Программа выпуска рассчитана на один месяц.

Таблица 13

	1	2	3	4	Выпуск	Брак, %
tA, мин.	2,5	4,9	4,3	4,2	800	3
tB, мин.	2,03	-	1,46	3,1	500	3
tC, мин.	-	1,55	2,4	3,12	600	5
tD, мин.	2,6	3,96	1,18	3,56	300	4
Кпз	1,08	1,05	1,1	1,06	-	-

Предприятие работает в две смены с учетом выходных и праздничных дней (рабочих дней в году – 250). Среднее время простоя оборудования – 18 минут за смену, регламентированные перерывы для отдыха работников – 25 минут в смену.

Оцените целесообразность организации поточного производства.

#### 4 ОРГАНИЗАЦИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Вспомогательное производство, часть производственной деятельности предприятия, необходимая для обслуживания основного производства и обеспечения бесперебойного изготовления и выпуска его продукции.

Важнейшие задачи вспомогательного производства: изготовление и ремонт технологической оснастки, тары и специнструмента и снабжение ими основных цехов; обеспечение предприятия всеми видами энергии, ремонт энергетического, транспортного и механического оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры, уход и надзор за ними; ремонт зданий и сооружений и хозяйственного инвентаря; приёмка, хранение и выдача в цеха предприятия сырья, материалов, полуфабрикатов и др.

К вспомогательному производству может быть отнесена деятельность транспортного и складского хозяйства предприятия.

Вспомогательное производство определяется особенностями основного производства, размерами предприятия и его производственными связями. Вспомогательное производство в основном осуществляется во вспомогательных цехах.

Перспективное направление совершенствования вспомогательного производства – передача наиболее ответственной и трудоёмкой части вспомогательных работ специализированным предприятиям, обслуживающим промышленность данного района.

По мере технического совершенствования основного производства необходимо параллельное развитие вспомогательного производства и повышение его технического и организационного уровня.

На крупных предприятиях и объединениях вспомогательное производство следует развивать на основе централизации и специализации работ, обеспечивающих его наибольшую эффективность.

### ЗАДАНИЯ

**Задание 1.** Предприятие производит три вида продукции, параметры которых представлены в таблице.

Таблица 14

Вид продукции	Объем производства, тыс. ед.	Цена, руб./ед.	Затраты на производство (кроме э/э), руб./ед.	Затраты э/э, кВт*ч/ед.
А	120	700	450	42,2
В	100	1400	800	86,3
С	250	320	170	15,5

Прочие затраты предприятия (кроме затрат на электроэнергию и на производство продукции) составляют 42 млн. рублей в год. Налог на прибыль – 20%.

В настоящее время предприятие получает электроэнергию от городских сетей по цене 4 руб./кВт\*ч, при этом максимальная разрешенная мощность составляет 4000 кВт. Суточный коэффициент заполнения нагрузки составляет 0,62, годовой – 0,89, внутри недели и месяца заметных колебаний используемой мощности не наблюдается.

В начале года руководству компании поступило предложение выполнить дополнительный заказ в размере 80 тыс. ед. продукта А. При этом заказчик (поскольку заказывает крупную партию товара) требует снижения цены на 8% по сравнению с рыночной.

Имеющееся оборудование и кадровый потенциал предприятия позволяют произвести требуемый объем продукции без дополнительных капитальных вложений, однако руководство предприятия беспокоит обеспечение производства электроэнергией.

Проведите необходимые расчеты и выясните, сможет ли предприятие выполнить этот заказ, и если сможет, то на каких условиях? Как бы вы поступили на месте руководства предприятия? Подтвердите свои рекомендации расчетами.

**Задание 2.** В настоящее время предприятие производит изделие X-03, для производства которого необходимо четыре детали А и одна деталь В. Маркетинговый отдел предлагает перейти на производство новой модификации продукта X-05, которую за счет лучших характеристик можно будет продавать по более высокой цене. Для производства новой модификации потребуется две детали А, две детали В и одна деталь С. Производство новой модификации и детали С находится в рамках текущей технологической схемы и их освоение не потребует дополнительных вложений. Данные по затратам на производство деталей и видов продукции представлены в таблице.

Таблица 15

Вид продукции	Цена, тыс. руб./ед.	Затраты на производство (кроме э/э), тыс. руб./ед.	Затраты э/э, кВт*ч/ед.
А	-	1,7	70
В	-	1,4	60
С	-	2,2	400
X-03	12,2	1,2	50
X-05	15,9	3,0	90

Прочие затраты предприятия (кроме затрат на электроэнергию и на производство продукции) составляют 35 млн. рублей в год. Налог на прибыль – 20%.

В настоящее время предприятие получает электроэнергию от городских сетей по цене 4 руб./кВт\*ч, при этом максимальная разрешенная мощность составляет 7000 кВт. Суточный коэффициент заполнения нагрузки составляет 0,64, недельный – 0,97, годовой – 0,91, внутри месяца заметных колебаний используемой мощности не наблюдается.

С точки зрения экономической службы предприятия внедрение новой модификации выгодно, поскольку позволит повысить прибыльность продукции и увеличить прибыль предприятия. Проверьте их расчет. С точки зрения главного энергетика, оправдано ли внедрение новой модификации в текущих условиях?

## 5 УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ

Управление запасами - сфера управления, посвящённая как определению необходимых запасов в будущем, так и оптимизации запасов текущих. Управление запасами - очень интересная тема, так как позволяет заниматься ей: и узкоспециально - не входя в противоречия с другими бизнес-процессами и оптимизируя только запасы, и очень широко - смотря через призму запасов на работу всего предприятия.

Расходы на хранение сырья, полуфабрикатов и готовой продукции зачастую являются опасно высокими. Проведенные крупными компаниями исследования показали, что годовые затраты на хранение запасов составляют от 25 до 40% их стоимости. Иными словами, каждый 1 млн. долл. сырья и материалов требует еще 250–400 тыс. долл. в год в виде расходов на хранение. На первый взгляд, в эти цифры трудно поверить. Однако если перечислить различные элементы затрат, их реальность становится очевидной. Стоимость хранения запасов и незавершенного производства включает:

- проценты на привлекаемые финансовые ресурсы;
- складские расходы, такие как аренда, местные налоги и оплата различных услуг, связанных с занимаемыми помещениями;
- отопление и освещение помещения;
- страхование;
- повреждение и хищение хранимых ценностей;
- расходы на складское оборудование и погрузочно-разгрузочные механизмы.

Эффективное управление запасами требует непрерывного взаимодействия маркетинговых, сбытовых, производственных и снабженческих подразделений. Несмотря на то, что компании разрабатывают детальные планы производства и снабжения, фактиче-

ский объем продаж либо их структура нередко существенно отличаются от запланированных. Поэтому необходимо, чтобы:

- маркетинговая служба заблаговременно предупреждала другие подразделения о готовящихся кампаниях по продвижению товаров и прогнозировала их влияние на продажи;
- отдел сбыта постоянно информировал как производственные, так и снабженческие подразделения об изменениях в объеме полученных запросов и заказов с целью соответствующей корректировки планов.

Необходимо прилагать все возможные усилия по сокращению производственного цикла: «сырье — готовая продукция». Малому бизнесу нужно использовать концепцию управления запасами «точно в срок» (just-in-time), чтобы так же, как и крупные компании, получать осязаемые результаты. Подобные методы не являются заповедной вотчиной крупного бизнеса.

### ЗАДАНИЯ

**Задание 1.** Компания поставляет на рынок продукции, годовой спрос на которую оценивается в 600 тыс. шт. Затраты на доставку одной партии продукции составляют 300 долларов, цена за единицу продукции (при заказе партии до 100 тыс. ед.) – 10 долларов, при заказе от 100 до 200 тыс. ед. поставщик готов предоставить скидку 2%, при заказе от 200 тыс. ед. до 300 тыс. ед. – скидку 4%, при заказе свыше 300 тыс. ед. – скидку 7%. Для хранения одной единицы продукции требуется 3 кв. м. складской площади, аренда одного кв. м. обходится компании в 10 долларов в месяц. Страхование хранимого товара обходится компании в 0,2% от его стоимости в месяц, норма естественной убыли – 0,7% в месяц. Определите оптимальный размер одной партии и сколько раз в год компании стоит заказывать этот товар.

**Задание 2.** Ежедневная потребность в некоем материале составляет 400 ед. при суточном стандартном отклонении 35 ед. Период выполнения заказа составляет 10 дней. Затраты на доставку одной партии товара составляют 5000 рублей, затраты на хранение одной единицы товара на складе (годовые) – 27,4 рублей. При уровне обслуживания 95% определите:

- 1) Оптимальный размер партии и точку перезаказа;
- 2) Если компания проводит инвентаризацию и заказывает очередную партию каждые две недели, то объем очередного заказа при текущем запасе материала 120 ед.

**Задание 3.** Ежедневная потребность в материале по данным прошлого полугодия представлена в таблице.

Таблица 16

	Янв	Февр	Март	Апр	Май	Июнь
Потребность, ед.	12000	13500	12200	13700	14000	12600

Затраты на доставку одной партии материалов составляют 256 долларов. Затраты на хранение единицы материалов (годовые) – 25 долларов. Период выполнения заказа – 1 месяц. При уровне обслуживания 98% определите:

- 1) Оптимальный размер партии и точку перезаказа;
- 2) Если компания проводит инвентаризацию и заказывает очередную партию каждые две недели, то объем очередного заказа при текущем запасе материала 85 ед.

**Задание 4.** По приведенным ниже данным определите, для каких элементов запасов предприятия стоит применять Q-модель, а для каких – P-модель.

Таблица 17

Вид запаса	Ср. мес. потр.	Цена за ед.	Вид запаса	Ср. мес. потр.	Цена за ед.
1	1500	5	6	85	5
2	75	3	7	5000	19
3	3000	25	8	1500	1
4	500	50	9	1300	10
5	1000	15	10	200	4

## 6 ИНВЕСТИЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Инвестиции - это долгосрочные вложения капитала в объекты предпринимательской и других видов деятельности с целью получения дохода (прибыли).

Различают внутренние (отечественные) и внешние (иностранные) инвестиции.

Внутренние инвестиции подразделяются на:

– финансовые инвестиции - это приобретение акций, облигаций и других ценных бумаг, вложение денег на депозитные счета в банках под проценты и пр.;

– реальные инвестиции (капитальные вложения) - это вложение денег в капитальное строительство, расширение и развитие производства;

– интеллектуальные инвестиции - подготовка специалистов, передача опыта, лицензий, «ноу-хау».

Внешние инвестиции делятся на:

– прямые, дающие инвестору полный контроль над деятельностью иностранного предприятия;

– портфельные, обеспечивающие инвестору право на получение лишь дивидендов на приобретенные акции зарубежных предприятий.

Объектами инвестиционной деятельности являются: основной капитал (вновь создаваемый и модернизируемый), оборотный капитал, ценные бумаги, целевые денежные вклады, научно-техническая продукция, интеллектуальные ценности.

С точки зрения направленности действий, инвестиции подразделяются на:

– начальные инвестиции;

– инвестиции на расширение;

– реинвестиции – направление свободных средств предприятия на приобретение новых основных средств;

– инвестиции на замену основных фондов;

– инвестиции на диверсификацию и др.

При создании нового предприятия всегда возникает необходимость в инвестициях.

Действующая компания может инвестировать в новое оборудование для расширения производства, поскольку дополнительная прибыль от дополнительных продаж делает такие инвестиции привлекательными.

Также можно инвестировать в обновление изношенного и устаревшего оборудования, чтобы улучшить эффективность по затратам. Здесь обоснованием инвестиций является уменьшение производственных расходов.



Инвестиции могут также подразумевать значительные расходы по продвижению товаров на рынок с целью увеличения объемов продаж, приводящего к росту коммерческой прибыли от большего объема деятельности.

Инвестиционное планирование заключается в составлении прогнозов наиболее эффективного вложения финансовых ресурсов в земельные участки, производственное оборудование, здания, природные ресурсы, развитие продукта, ценные бумаги и другие активы.

Планирование инвестиций является стратегической и одной из наиболее сложных задач управления предприятием. В этом процессе важно учитывать все аспекты экономической деятельности компании, начиная от окружающей среды, показателей инфляции, налоговых условий, состояния и перспектив развития рынка, наличия производственных мощностей, материальных ресурсов и заканчивая стратегией финансирования проекта.

Основными задачами инвестиционного планирования являются:

- определение потребности в инвестиционных ресурсах;
- определение возможных источников финансирования и рассмотрение связанных с этим вопросов взаимодействия с инвесторами;
- оценка платы за этот источник;
- подготовка финансового расчета эффективности инвестиций с учетом возврата заемных средств;
- разработка подробного бизнес-плана проекта для представления потенциальному инвестору.

Одна из наиболее важных хозяйственных задач, которую должны решать предприятия - это выгодное вложение денежных ресурсов с целью получения максимального дохода.

### **ЗАДАНИЯ**

**Задание 1.** Предприятие рассматривает целесообразность приобретения новой технологической линии. Стоимость линии составляет 10 млн. руб.; срок эксплуатации - 5 лет; износ на оборудование начисляется по методу линейной амортизации; ликвидационная стоимость оборудования будет достаточна для покрытия расхо-

дов, связанных с демонтажем линии. Выручка от реализации продукции прогнозируется по годам в следующих объемах (тыс. руб.): 6800, 7400, 8200, 8000, 6000. Текущие расходы по годам оцениваются следующим образом: 3400 тыс. руб. в первый год эксплуатации линии с последующим ежегодным ростом их на 3%. Ставка налога на прибыль составляет 30%. Сложившееся финансово-хозяйственное положение предприятия таково, что доходность инвестиций составляет 21-22%; стоимость капитала – 19%. В соответствии со сложившейся практикой принятия решений в области инвестиционной политики руководство предприятия не считает целесообразным участвовать в проектах со сроком окупаемости более четырех лет. Целесообразна ли реализация данного проекта?

**Задание 2.** Компания производит продукцию в результате длительного производственно - технологического процесса. На одном из его этапов необходимо использование специального оборудования, которое существует в нескольких модификациях. После предварительного анализа остановились на двух наиболее подходящих модификациях (A1 и A2); при прочих равных условиях по сравнению с A2 оборудование A1 требует относительно меньших единовременных затрат (10 тыс. долл. против 15 тыс.), однако текущие затраты относительно велики. После приведения текущих затрат в сопоставимый по станкам вид спрогнозировали, что их величина в первый год составит по станку A1 3000 долл., по станку A2 будет в полтора раза меньше. Предполагается, что в обоих случаях эти затраты ежегодно увеличиваются на 5%. Требуется проанализировать целесообразность приобретения того или иного станка, если горизонт планирования 5 лет, а стоимость капитала 10%.

**Задание 3.** Компания рассматривает целесообразность замены действующего оборудования, приобретенного ею три года назад за 8 тыс. долл. и рассчитанного на эксплуатацию в течение 5 лет. Новое, более экономичное, оборудование можно приобрести за 13,2 тыс. долл. Его можно эксплуатировать в течение 6 лет, однако, поскольку компания по истечении следующих трех лет не планирует продолжать производство продукции данного типа, с большой вероятностью через три года оборудование будет продано примерно за 5 тыс. долл. Внедрение нового оборудования приведет к сокращению

общих текущих расходов на данном производстве на 4000 долл. в год. В случае принятия решения о замене действующее оборудование можно будет немедленно продать за 2000 долл. Налог на прибыль составляет в среднем 30%, стоимость капитала компании – 8%.

**Задание 4.** Компания использует на одной из производственных линий оборудование стоимостью 16000 долл. Чистый приток денежных средств, обусловленный использованием данного оборудования, составляет 6000 долл. в год. Оборудование рассчитано на четыре года эксплуатации, оценка его стоимости, равно как и приток денежных средств, стабильна во времени; прекращения производства на данной технологической линии не планируется; стоимость капитала компании 8 %. Требуется проанализировать возможные варианты замены оборудования и выбрать наиболее эффективный.

Прогнозная рыночная стоимость данного оборудования представлена в таблице.

Таблица 18

После 1-го года	После 2-го года	После 3-го года	После 4-го года
11000	9000	3000	0

**Задание 5.** Рассматривается инвестиционный проект со следующими чистыми денежными потоками:  $CF_0 = -1$ ,  $CF_1 = 2,3$ ,  $CF_2 = -1,32$ . Будет ли принят такой проект при требуемой доходности равной 15%? Покажите алгоритм принятия решения, используя критерий нормы внутренней доходности.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Практикум по дисциплине «Организация, планирование и управление на предприятии» способствует развитию у студентов навыков осуществления экономических расчетов различных показателей и анализа на их основе основных сторон производственно-хозяйственной и инвестиционной деятельности предприятий.

## РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Организация производства на промышленных предприятиях: Учебник / И.Н. Иванов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-003118-7 [Электронный ресурс; Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=377331>].

2. Организация производства и управление предприятием: Учебник / О.Г. Туровец, В.Б. Родионов и др.; Под ред. О.Г. Туровца - 3-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 506 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-004331-9, 500 экз. [Электронный ресурс; Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=472411>].

3. Организация производства на промышленных предприятиях: Учебное пособие/Переверзев М. П., Логвинов С. И., Логвинов С. С. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 331 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-011210-7 [Электронный ресурс; Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516278>].

1. Организация производства: инновационная стратегия устойчивого развития предприятия: Учебник / М.В. Радиевский. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 377 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-003603-8 [Электронный ресурс; Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=172534>].

2. Организация энергосбережения (энергоменеджмент). Решения ЗСМК-НКМК-НТМК-ЕВРАЗ: Уч. пос. / Под ред. В.В. Кондратьева - М.: ИНФРА-М, 2010. - 108 с.: 70x100 1/16 + CD-ROM. - (Управление производством). (п, cd rom) ISBN 978-5-16-004149-0 [Электронный ресурс; Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=193927>].

3. Производственный менеджмент: организация производства : учебник / М.И. Бухалков. — 2-е изд. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 395 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/5259](http://www.dx.doi.org/10.12737/5259). [Электронный ресурс; Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=949884>].

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Наука об управлении и организации.....	4
2 Производственный процесс на предприятии.....	8
3 Организация поточного производства.....	12
4 Организация вспомогательных производств .....	18
5 Управление запасами.....	21
6 Инвестиции предприятия.....	23
Заключение.....	27
Рекомендательный библиографический список .....	28

## **ОРГАНИЗАЦИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

*Методические указания к практическим занятиям  
для студентов бакалавриата направления 27.03.01*

Сост.: *С.Г. Галевский*

Печатается с оригинал-макета, подготовленного кафедрой  
экономики, организации и управления

Ответственный за выпуск *С.Г. Галевский*

Лицензия ИД № 06517 от 09.01.2002

Подписано к печати 06.02.2023. Формат 60×84/16.

Усл. печ. л. 1,7. Усл.кр.-отт. 1,7. Уч.-изд.л. 1,5. Тираж 50 экз. Заказ 77.

Санкт-Петербургский горный университет

РИЦ Санкт-Петербургского горного университета

Адрес университета и РИЦ: 199106 Санкт-Петербург, 21-я линия, 2