

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.А. ЕЖЕВСКОГО

## **ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ СТЭС**

*Задания для практических занятий по дисциплине  
«Экономика и управление СТЭС»  
для студентов очной и заочной форм обучения направлений подготовки  
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата),  
(методические указания и задания для выполнения контрольных работ)*

Молодежный 2021

УДК 621.125: 621.438: 621.43

Печатается по решению методического совета энергетического факультета Иркутского ГАУ (протокол № 5 от 19 января 2021 г.).

Рецензент:

Доцент кафедры электрооборудования и физики ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, канд. техн. наук, доцент А.Ю. Логинов

Экономика и управление СТЭС: задания для практических занятий по дисциплине «Экономика и управление СТЭС» для студентов очной и заочной форм обучения для направлений подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата) / Иркут. гос. агр. ун-т им. А. А. Ежевского; сост.: А. Н. Третьяков. – Молодежный: ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, 2021. – 24 с.

Задания для практических занятий предназначено для изучения курса «Экономика и управление СТЭС». Основной целью учебного пособия является оказание помощи студентам при выполнении контрольной работы.

© Третьяков А.Н., 2021.  
© Иркутский ГАУ им. А.А. Ежевского, 2021.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА.....	5
2. ТЕОРИЯ ПОЛЕЗНОСТИ И ВЫБОР ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	7
3. АЛЬТЕРНАТИВНАЯ СТОИМОСТЬ. КРИВАЯ ПРОИЗВОД- СТВЕННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ.....	10
4. СПРОС И ПРЕДЛОЖЕНИЕ.....	11
5. БАНКИ И БАНКОВСКАЯ СИСТЕМА.....	14
Задачи для самостоятельного решения.....	17
Литература.....	23

## ВВЕДЕНИЕ

Расчет экономической эффективности инвестиций в энергетике является одним из наиболее сложных и ответственных этапов исследования. Как правило, экономическая эффективность капиталовложений оценивается соотношением между полученным эффектом и вложенными инвестиционными ресурсами. Применявшаяся в социалистической экономике оценка эффективности капиталовложений базировалась на критерии народнохозяйственного эффекта, который достигался в результате реализации инвестиционного проекта. В общем случае показатели экономической эффективности могут быть представлены как в стоимостном, например, прибыль, себестоимость, рентабельность, удельные затраты и т.д., так и в натуральном выражении: производительность труда, расход ресурсов, материалов, коэффициент полезного действия, объем отпускаемой продукции и т.д. Следует отметить, что упомянутые показатели часто трудно сопоставимы друг с другом и, отражая лишь отдельные стороны явления, отличаются неполнотой. Все это затрудняет принятие объективного решения. Измерение относительной эффективности вариантов требует соблюдения определенных условий и, прежде всего, тождества народно-хозяйственного эффекта сравниваемых вариантов, при этом предполагается выполнение следующих условий [4].

Варианты должны быть технически сопоставимыми и взаимозаменяемыми. В качестве исходной базы принимаются лучшие, технически более совершенные из имеющихся на данный момент.

Каждый из вариантов должен находиться в оптимальных для него условиях с учетом конкретных факторов, времени, количества и качества выпускаемой продукции, при которых обеспечивается достижение наилучших технико-экономических показателей [2].

## 1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА

### Задача 1

В первый год производительность труда выросла на 20%, а во второй — еще на 5%. На сколько процентов увеличилась производительность труда за 2 года?

*Решение:*  $(1,2 \cdot 1,05 - 1) \cdot 100\% = 26\%$ .

### Задача 2

Стоимость товаров и услуг, произведенных компанией за день, выросла к концу года в 3 раза. Цены за год выросли в 2 раза, а численность работающих увеличилась в 1,5 раза. Каковы изменения производительности труда?

*Решение:*  $\frac{3}{1,5 \cdot 2} = 1$ , т.е. производительность труда осталась прежней.

### Задача 3

Попробуйте оценить изменение производительности труда в условиях, приближенных к реальности, когда цены и объемы выпуска разных видов продукции изменяются относительно произвольно [4]:

Товар	2005 г.		2006 г.	
	Цена, тыс. долл.	Количество, шт.	Цена, тыс. долл.	Количество, шт.
А	2	25	2,2	20
В	3	20	2,5	25

*Решение:*

Учащемуся фактически предлагается самостоятельно вывести принятые в индексной теории и в практике расчетов индексы физического объема. Полезнейшее упражнение, в котором отличной оценкой можно оценивать получение любого из двух возможных индексов: либо ориентирующегося на цены базового периода (2005 года, в данном случае) - это  $I(\text{б, к})$ , либо использующего цены текущего года -  $I(\text{т, к})$ .

Попытка вычисления общего индекса как среднего геометрического должна приветствоваться в качестве исключительного результата [2-4].

$$I_{(\text{б,к})} = \frac{2 \cdot 20 + 3 \cdot 25}{2 \cdot 25 + 3 \cdot 20} = 115/110$$

$$I_{(\text{т,к})} = \frac{2,2 \cdot 20 + 2,5 \cdot 25}{2,5 \cdot 25 + 2,5 \cdot 20} = 106,5/105$$

Общий индекс равен  $I = \sqrt{I(\text{б, к}) \cdot I(\text{т, л})} = 1,0297 \approx 1,03$ , что показывает прирост производительности труда на 3%.

#### Задача 4

За период с 1960 по 1986 г. прирост производительности труда в США составил 35% прироста производительности труда в Японии. Темп роста этого показателя составил в США 0,5% в год, а уровень Японии составлял в 1960 г. 22% уровня США. Если указанная тенденция сохранится, когда Япония догонит США по производительности труда?

Решение:

Эта прогнозная задача опирается на принцип экстраполяции, то есть распространения нынешних тенденций в будущее.

Расчеты строятся следующим образом [2-3].

Обозначим через  $x$  темп роста производительности труда в Японии, тогда:  $0,35 \times x$ : — это темп роста производительности в США, равный 0,5%. Отсюда

$$x = \frac{0,5}{0,35} = 1,43\%$$

Пусть  $t$  — искомое число лет начиная с 1960 г. Тогда уравнение для определения  $t$  таково:

$$(1,0143)^t \times 22 = 100 - (1,005)^t.$$

В результате, логарифмируя это уравнение, получаем

$$t \times \log(1,00925) = \log \frac{100}{22}$$

## 2. ТЕОРИЯ ПОЛЕЗНОСТИ И ВЫБОР ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

### Задача 1

Постройте кривые общей и предельной (маржинальной) полезности по следующим данным:

Условие задачи

Ответы по заполнению таблицы

Количество товаров	Общая полезность	Предельная полезность	Общая полезность	Предельная полезность
1		20	(20)	20
2	37		37	(17)
3	51		51	(14)
4		11	(62)	11
5	71	9	71	9

Решение:

Во второй части таблицы в скобках указаны правильные ответы для заполнения пропусков. Эти ответы получены из простой формулы:

$$\text{Общая полезность (n) товаров} = \text{Общая полезность (n-1) товаров} + \text{Маржинальная полезность n-го товара}$$

или

$$TU(1 + \dots + n) = TU[(1 + \dots + (n - 1))] + MU(n). \quad (1)$$

Построение обеих функций общей полезности ( $TU$ ) и маржинальной полезности ( $MU$ ) по точкам труда не представляет.

### Задача 2

Василий решил израсходовать 2000 руб. на покупку пирожных. Полезность он оценивает деньгами (в руб.), предполагая два способа использования пирожных — для гостей и для собственной семьи [4]:

Количество пирожных	Гостям		Семье	
	TU	MU	TU	MU
1	800	800	1200	
2	1400			900
3	1900	500		600
4	2300		3000	
5		300	3100	

Через  $TU$  обозначена общая полезность (от англ. *total utility*), а через  $MU$  — маржинальная полезность (от англ. *marginal utility*).

Заполните недостающие клетки в таблице и определите наилучший способ использования Василием этих денег, если цена пирожного равна 400 руб.

Решение: Заполненная таблица имеет следующий вид:

Количество пирожных	Гостям		Семье	
	TU	MU	TU	MU
1	800	800	1200	(1200)
2	1400	(600)	(2100)	900
3	1900	500	(2700)	600
4	2300	(400)	3000	(300)
5	(2600)	300	3100	(100)

В скобках указаны заполненные клетки, значения которых вычислены по формуле (1) (см. задачу 2 из первого раздела).

Допустим, наилучшим распределением денежной суммы в 5000 руб. будет такое, что  $MU(G, n) \neq MU(C, m)$ , где  $MU(G, n)$  — маргинальная полезность последнего  $n$ -го пирожного из общего числа  $n$  пирожных, купленных для гостей, а  $MU(C, m)$  — маргинальная полезность последнего  $m$ -го пирожного, купленного для семьи. Естественно, что  $(n + m) \times p < 2000$ , то есть должно быть выполнено бюджетное ограничение [1, 3].

Согласно второму закону Госсена, мы могли бы попытаться обменять единицу менее выгодного блага на единицу более выгодного или, если позволяет бюджетное ограничение, просто добавить наиболее выгодную единицу блага к имеющейся комбинации. Причем нужно следить, чтобы полезность добавляемого блага была больше цены, за него уплаченной. Пошаговое решение останавливается, как только такая попытка не приносит увеличения общей полезности.

Таким образом, решение задачи может быть пошаговым и представленным следующей таблицей:

Семье			Гостям		
Добавляемая единица	Добавляемая полезность	Номер шага	Добавляемая единица	Добавляемая полезность	Номер шага
1	800	3	1	1200	1
2	600	4	23	900 600	25

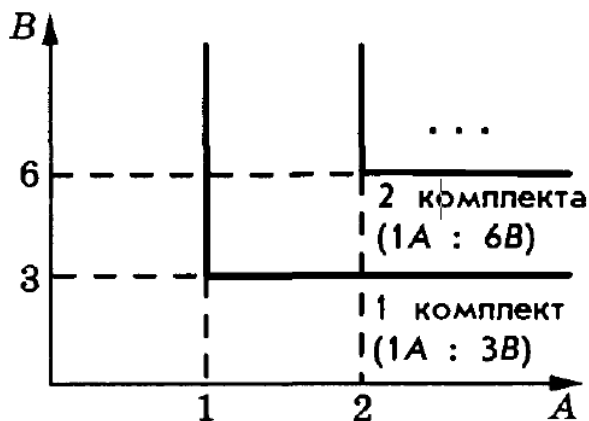
Бюджетное ограничение будет исчерпано при покупке пяти пирожных: двух для семьи и трех для гостей.



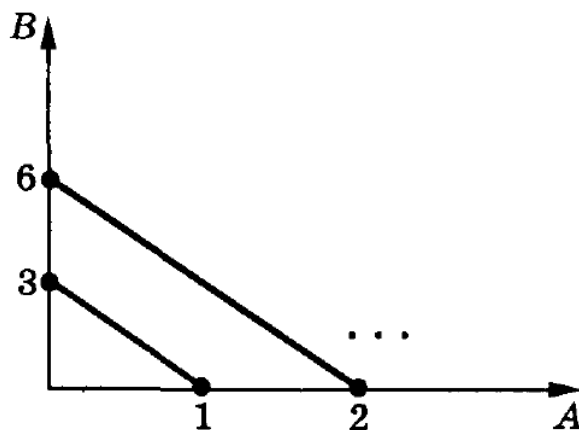
### Задача 3

Постройте кривые безразличия полезности для двух взаимодополняющих товаров в пропорции 3:1 и для двух абсолютно взаимозаменяемых товаров (с некоторой натяжкой это могут быть мандарины и апельсины, тонкие тетради в клетку и тетради потолще и т. п.) в той же пропорции.

Решение:



Взаимодополняющие  
товары (1A : 3B)



Взаимозаменяемые  
товары (1A = 3B)

Примечание.

Кривые безразличия для взаимозаменяемых товаров построены с учетом неограниченной делимости товаров  $A$  и  $B$ .

### 3. АЛЬТЕРНАТИВНАЯ СТОИМОСТЬ. КРИВАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

#### Задача 1

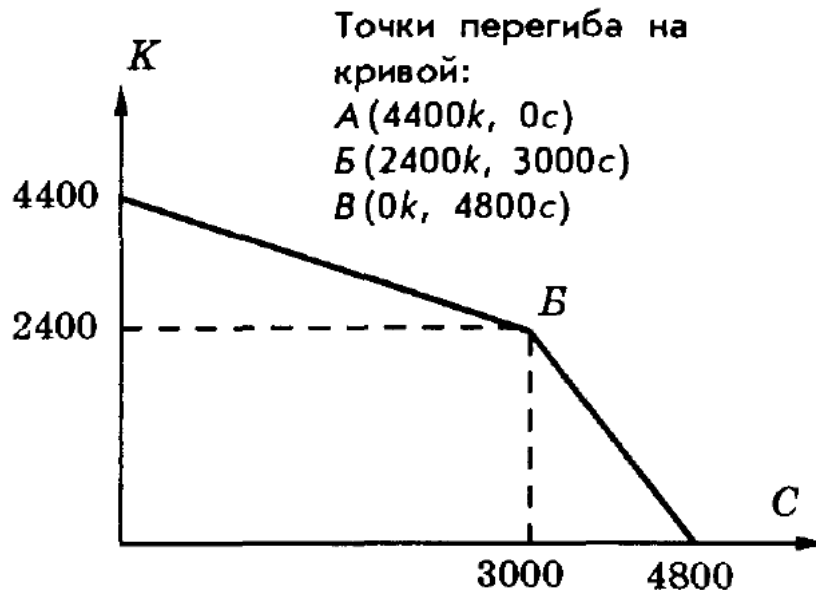
Могут ли следующие точки лежать на одной кривой производственных возможностей:

$A(15, 3)$ ;  $B(8, 13)$ ;  $C(13, 6)$ ;  $D(5, 12)$ ?

Решение: Нет, так как  $b_j > d_j$  и  $b_2 > d_2$  ( $8 < 5$  и  $13 > 12$ ) и кривая не является выпуклой, что не соответствует свойствам кривой производственных возможностей [4].

#### Задача 2

Два фермера — Петр и Павел — могут выращивать свеклу и картофель, засеивая ими свои угодья в любой пропорции. Если Петр все свои поля площадью 100 га отведет под свеклу, то соберет урожай 3000 т, а если под картофель, то получит 2000 т. У Павла земли больше — 150 га, но она похуже, и он может получить 4800 т свеклы и 2400 т картофеля. Постройте общую кривую производственных возможностей.



Решение:

Альтернативная стоимость единицы картофеля выражается следующим соотношением:

$1 \text{ к} = 1,5 \text{ с}$  (у Петра);  $1 \text{ к} = 2 \text{ с}$  (у Павла).

#### 4. СПРОС И ПРЕДЛОЖЕНИЕ

##### Задача 1

Предположим, что Смит, Рикардо, Маркс и Кейнс могут преподавать вводный курс экономики. Каждый хочет работать по 8 ч в день там, где платят больше денег. С точки зрения студентов, их услуги являются абсолютно заменимыми: час преподавания каждого из четырех одинаково ценен для студентов [2-4].

Маркс готов преподавать 8 ч в день при ставке 4 долл./ч, так как для него лучшая из всех остальных возможностей - подготовка революции — в настоящее время приносит ему только 3,99 долл./ч. Рикардо может работать по 4 ч в день на фирме «Мэррилл Линч» за 13,99 долл./ч; помимо этого, он довольствуется продажей обуви, что дает ему еще 4,99 долл./ч. Для Смита наилучший выбор — преподавание нравственной философии в местном колледже за 7,99 долл./ч по 8 ч в день. Кейнс работает 8 ч в день за 11,99 долл./ч, собирая пожертвования в пользу местного симфонического оркестра.

а) Используя эти данные, постройте кривую предложения услуг преподавателей на графике с осями: часы преподавания экономики в день и часовой заработок.

б) Покажите, каким образом изменится кривая предложения, если «Мэррилл Линч» наймет Рикардо на полный рабочий день.

в) Покажите изменения кривой, если Марксу предложат работать репортером в газете за 9,99 долл./ч.

г) Как изменится кривая предложения, если общественность вдруг сильно заинтересуется моральной философией?

Решение:

а) Построим шкалу предложения. Величину предложения будем измерять в часах преподавания вводного курса экономики в день.

Цена часа	$0 < P < 4$	$4 < P < 5$	$5 < P < 8$
Величина предложения	0	8	12
Цена часа	$8 < P < 12$	$12 < P < 14$	$P < 14$
Величина предложения	20	28	32

При цене до 4 долл./ч не найдется ни одного желающего лектора. При цене от 4 до 5 долл. единственным преподавателем будет Маркс, который будет работать 8 ч в день. Если цена будет от 5 до 8 долл., то к нему присоединится Рикардо на 4 ч в день. При цене от 8 до 12 долл. экономику на полную ставку станет преподавать Смит. Итого величина предложения

составит  $8 + 4 + 8 = 20$  ч. Далее при цене 12 - 14 долл./ч к ним присоединится Кейнс. И наконец, при цене не менее 14 долл. Рикардо перейдет полностью на чтение лекций по экономике.

### Задача 2

Допустим, функция спроса равна  $Q_d = 100 - P$ , а функция предложения  $Q_s = 2P - 50$ , где  $P$  — это цена в рублях, а величина спроса  $Q_d$  и предложения  $Q_s$  в тысячах штук.

а) Найдите равновесную цену и равновесное количество.

б) Если правительство решит снизить цену до 40 рублей, стремясь стимулировать потребителя, к чему это приведет? Определите величины спроса и предложения, наблюдается ли избыточное предложение (перепроизводство, затоваривание) или избыточный спрос (дефицит), каков объем потребления?

Решение:

Точку равновесия до вмешательства правительства в работу данного рынка находим из уравнения:

$$Q_s = Q_d \text{ или } 100 - P = 2P - 50.$$

Следовательно,

$$P_0 = 50, Q_0 = 50.$$

Если правительство снизит цену до 40 руб., то величина спроса достигнет 60 ( $Q_d = 100 - 40 = 60$ ), но предложение сократится до 30 ( $Q_s = 2 \cdot 40 - 50 = 30$ ). Имеем избыточный спрос, равный 30 при таком же объеме продаж:  $Q = \min(Q_d, Q_s) = 30$ .

### Задача 3

Функции спроса и предложения заданы:  $Q_d = 200 - 4 \cdot P$  и  $Q_s = 6 \cdot P - 100$ , известны также затраты на единицу продукции  $C = 25$ , которые не зависят от объема производства. Сравните объемы продаж при равновесной цене и цене, максимизирующей совокупную прибыль производителей в отрасли. Сделайте вывод, почему государству не рекомендуется вмешиваться в рыночные механизмы.

Решение:

Найдем точку равновесия:  $P_0 = 30, Q_0 = 80$ , при цене  $P > P_0$  объем продаж определяется функцией спроса, а при  $P < P_0$  — предложения. Необходимо найти цену  $P'$ , определяющую максимум прибыли, естественно, при  $P > C$ :

$$\max (P - C)Q_d, \text{ при } P > P_0 = 30$$

$$(P - C)Q_s, \text{ при } P < P_0 = 30$$

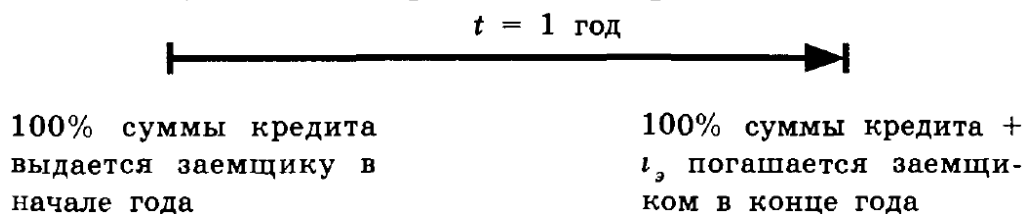
— при  $(P - 25)(200 - 4P) = -4P^2 + 300P - 5000$  максимум достигается в точке  $P = 75/2$  и равен 625;

— при  $(P - 25)(6P - 100)$  и при  $25 < P < 30$  максимум достигается при  $P = 30$  и равен 400.

Следовательно, оптимальной для производителей является цена  $P = 37,5$ , дающая им наибольшую прибыль в размере 625 денежных единиц.

## 5. БАНКИ И БАНКОВСКАЯ СИСТЕМА

Люди, и особенно банкиры, с давних времен заметили, что кредиты могут даваться и действительно даются на разных условиях. Одно и то же число, фигурирующее в различных кредитных договорах в качестве процента, означает иногда разные реальные цены кредита. Например, 50% годовых вперед — это совсем не то, что 50% после года пользования кредитом. Действительно, при уплате 50% вперед заемщик получает на руки 50% кредита и возвращает 100% через год, то есть платит 100% годовых. Тогда как, заплатив за 100% кредита на руки в начале года 150%, в конце года мы имеем только 50% годовых. Этот пример прост, но в жизни и крупные кредиты, и мелкие бытовые нередко и получаются частями, и возвращаются не сразу, тоже частями. Не зная основ финансовой математики, люди плохо ориентируются в этих своеобразных ценах рынка ссудного капитала. Необходимость общего стандарта цен очевидна. В качестве эталона используется **эффективная ставка процента** (термин, принятый в Европе и в России), или, что то же самое, **APR** (термин, принятый в США от начальных букв *Annual Percentage Rate* — годовая ставка процента). Эффективная ставка процента ( $i_e$  определяется как ставка продукта для следующей стандартной **схемы кредита**:



Следуя обычной банковской практике, для этого используют простой процент, если процент годовых не слишком высок — до 40-50%. В условиях инфляции высокий процент обчисляется по правилу сложного процента сначала по кварталам, затем по месяцам, а в худшем случае — по неделям и дням. Четких и однозначных правил в мире банков на этот счет нет [4]. В условиях инфляции возникает необходимость учета роста цен. Соответствующая ставка процента получила название реальной:

$$1+i_p=(1+i_n)/(\text{индекс роста цен}),$$

где  $i_p$  и  $i_n$  — реальный и номинальный проценты.

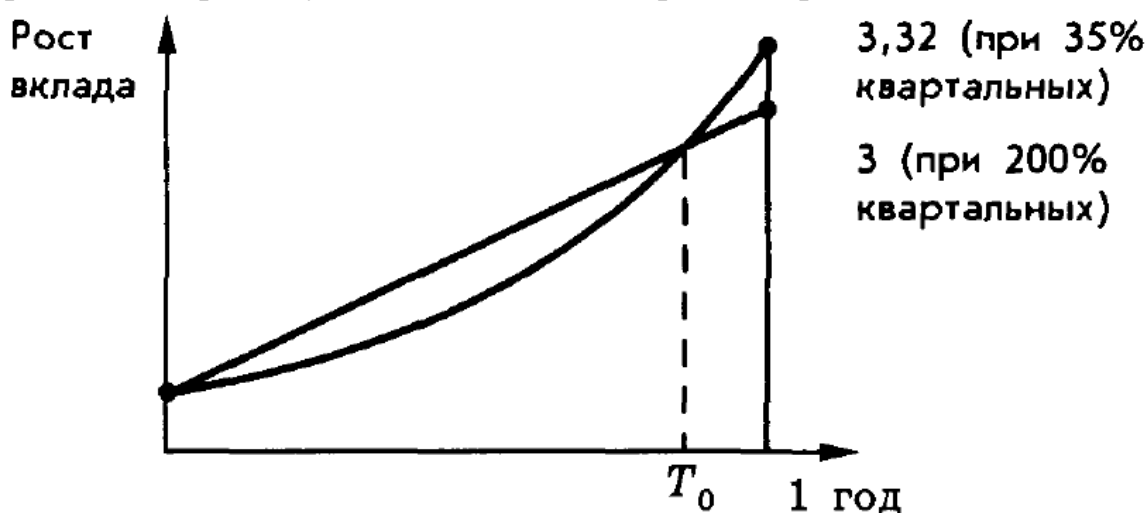
Может ли ставка банковского процента быть отрицательной?

Номинальная - вряд ли, а реальная - да. Когда инфляция обгоняет ставку процента, то реально в банке деньги не растут, а уменьшаются. Так было в России в начале 90-х годов. Например, в 1993 г. инфляция составила 950%, а

банк «Империал» давал 650% годовых. Таким образом, реальная ставка процента была отрицательной:

$$\left[ \frac{100 + 650}{100 + 950} - 1 \right] \cdot 100\% = -28,6\%$$

6.А. Как выгоднее оформить бессрчный вклад: под 200% годовых или под 35%, начисляемых ежеквартально? Учтите, что «внутри» года и «внутри» квартала во втором случае банк начисляет простые проценты.



Решение:

До какого-то момента  $T_0$  выгоднее иметь 200% годовых, а после  $T_0$  — 35% «квартальных».

Например, за 1 квартал по первому варианту получим:

$$\frac{200}{4} = 50\%$$

а по второму — только + 35%, но при  $t = 1$  год:

$$(1,35^4 - 1)100\% = 232\% > 200\%.$$

Фактически в задаче нужно найти  $T_0$  из уравнения

$$1,35^n \left( 1 + \frac{35}{100} \cdot \frac{T_0 - 90 \cdot n}{90} \right) = 1 + \frac{200}{100} \cdot \frac{T_0}{360}$$

при  $0 < T_0 - 90n < 90$ , где  $n$  — целое число кварталов в течение периода  $T_0$ , а  $T_0$  измеряется в днях по банковским правилам (в месяце 30 дней).

Решение этого уравнения с двумя неизвестными не столь уж очевидно.

1. Для начала найдем  $n$ :

$$n = 3, \text{ так как } (1,35)^3 = 2,46 < 1 + \frac{3}{4} \cdot 2 = 2,5.$$

2. Имеем в результате уравнение с одним неизвестным:

$$1,35^3 \left( 1 + \frac{T_0 - 270}{90} \cdot 0,35 \right) = 1 + \frac{T_0}{180}$$

Отсюда  $T_0 = 279,97 = 280$  дней, точнее — это 10-й день четвертого квартала, так как расчет ведется по правилам коммерческих банков. Следовательно, ответ: до 10-го дня четвертого квартала выгоднее иметь 200% годовых, а после — выгоднее становятся условия ежеквартальной индексации по 35%.



## Задачи для самостоятельного решения

1.1. Молокозавод выпускал 50 тыс. литровых пакетов молока в сутки по цене 100 руб. за литр. После повышения отпускной цены до 150 руб. стал производить 45 тыс. пакетов в сутки. На сколько процентов увеличилась или уменьшилась производительность труда, если численность работающих на молокозаводе не изменилась?

1.2. После реконструкции главного конвейера на автосборочном заводе в прошлом году производительность труда увеличилась: вместо 80 автомашин на одного работающего пришлось 104 автомашины в год. Однако на следующий год производительность упала на 10%. Определите общий прирост производительности труда за 2 года в процентах и в натуральном выражении.

1.3. Каков среднегодовой прирост производительности труда, если в первый год она выросла на 20%, а во второй — на 40,833%?

1.4. Рабочий день уменьшился с 8 до 7 часов. На сколько процентов повысилась производительность труда, если при тех же расценках сдельная заработная плата выросла на 5%?

1.5. Оборудование реконструировалось дважды: в декабре и июне. В результате производительность труда повышалась дважды в год каждый раз на полгода и на один и тот же процент. Найдите этот процент, если за час работающий производил до реконструкции продукции на 2500 руб., а теперь на 2809 руб. (Задача из курса математики.) [4]

1.6. Выпуск продукции увеличился на 20% при росте числа занятых на 10%. На сколько процентов выросла производительность труда?

1.7. Выпуск продукции в стоимостном выражении увеличился в 2 раза, а цены на продукцию предприятия за это же время выросли в 1,6 раза при неизменном числе работающих. Во сколько раз увеличилась производительность труда?

1.8. Определите изменение производительности труда в 1995 году по сравнению с 1994 годом по следующим данным:

Товар	1994 год		1995 год	
	цена	кол-во	цена	кол-во
А	20	20	200	17
В	30	30	300	45

1.9. За период 1960-1986 годов прирост производительности в промышленности США составлял 35% прироста японской промышленности.

Можно ли подсчитать, на сколько процентов рост производительности в японской промышленности обгонял ее рост в американской промышленности?

1.10. Два соседних государства, Эколандия и Экомания, имеют следующие показатели:

	Денежная единица	Курс валют	Цена месячной потребительской корзины	Часовая производительность
Эколандия	дукат	1	250	8
Экомания	золотой	15	3000	110

Где производительность труда больше и на сколько процентов?

2.1. Что можно сказать о полезности 21-го товара, если

Количество товаров	16	18	20	22	24
Общая полезность	20	23	25	26	26,8

2.2. В честь победы школьной баскетбольной команды устроен прием, на котором из напитков есть только апельсиновый сок и минеральная вода. Центровой команды-победительницы оценивает для себя так полезность этих напитков (в условных единицах или рублях — это безразлично):

Количество, в литрах	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Сок	1000	1800	2500	3100	3600	4000
Минеральная вода	900	1750	2550	3300	4000	4650

Больше 4 литров ему не выпить. Что он будет пить и в каких количествах, максимизируя полезность?

2.3. Сделайте наиболее рациональные покупки в магазине, где есть три товара  $A$ ,  $B$  и  $C$ , руководствуясь возможностью потратить 12000 рублей и своей функцией полезности вида

$$u(A, B, C) = u(A) + u(B) + u(C), \text{ измеряемой в рублях, если}$$

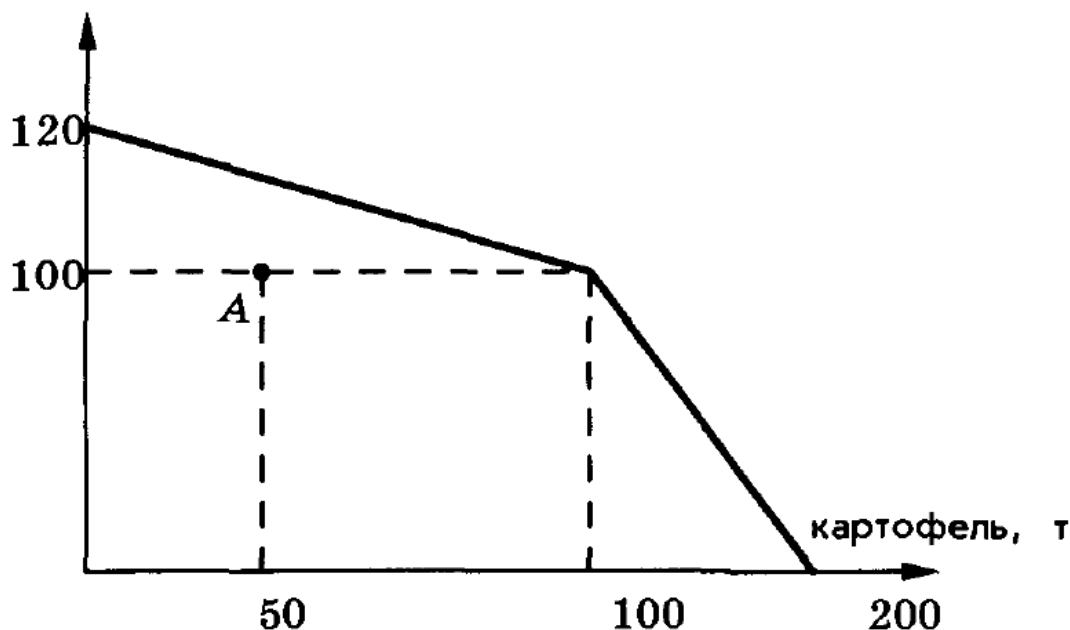
$u(A)$	5000	6000	7000	7000	7000
$u(B)$	3000	5500	8200	10 000	10 000
$u(C)$	2500	4000	5500	6400	7000

Количество единиц	1	2	3	4	5
-------------------	---	---	---	---	---

Цены:  $P(A) = 1500$ ;  $P(B) = 1300$ ;  $P(C) = 1000$ .

3.1. На одном поле фермер может вырастить 300 т картофеля или 100 т пшеницы, а на другом альтернативная стоимость выращивания 1 т пшеницы равна 2 т картофеля при максимальном урожае картофеля, равном 400 т. Постройте кривую производственных возможностей.

Ниже приведена кривая производственных возможностей фермера, который выращивает пшеницу и картофель на двух полях:



- Какова альтернативная стоимость производства еще 1 т картофеля, если его производится 75 т? 150 т? Какова при этом альтернативная стоимость 1 т пшеницы?
- Определите альтернативную стоимость выращивания 50 т пшеницы.
- Вычислите максимальную урожайность пшеницы и картофеля, если площадь каждого поля равна 1000 га, а картофеля выращено 70 т.
- Картофеля вырастили 50 т, а пшеницы 100 т. На сколько можно было увеличить урожай пшеницы и картофеля? Какова была альтернативная стоимость пшеницы и могла бы она измениться при более рациональном использовании земли?

3.3. Допустим, год назад вы имели возможность вложить 50 тыс. руб. в акции трех предприятий, а также положить деньги в банк под 200% годовых. Вы купили за 50 тыс. руб. одну-единственную акцию предприятия *A* и теперь можете подвести итоги:

Предприятие	Цена одной акции (в тыс. руб.)	Дивиденды на одну акцию (в тыс.руб.)

А	50	250
Б	5	30
В	30	200

Сколько у вас было конкурентоспособных альтернатив год назад? Сколько вы проиграли по сравнению с лучшей альтернативой? Можно ли назвать этот проигрыш ценой выбора? Если уровень цен вырос за год в 20 раз, то какова прибыльность лучшего варианта?

3.4. Могут ли следующие точки лежать на одной кривой производственных возможностей: А (15, 3); В (8, 13); С (13, 6); D (5, 12)?

3.5. Фермер имеет три поля, каждое из которых он использует под картофель и пшеницу. На первом поле фермер может вырастить либо 16 т картофеля, либо 4 т пшеницы, на втором — 8 и 3 соответственно, а на третьем — 4 и 2. Построить кривую производственных возможностей.

3.6. Выполняя задание Центра, майор Пронин узнал, что точки А (90 пушек, 80 т масла), В (70, 100) и С (30, 120) принадлежат кривой производственных возможностей противника. Кроме этого, он выведal, что генеральный штаб врага планирует произвести 50 пушек. Какой прогноз сделает отличник по экономике Пронин относительно минимального и максимального выпуска масла при полном напряжении сил вражеской державы?

3.7. Допустим, что квалифицированный бухгалтер может за каждый час работы по своей специальности заработать 500 руб.

Предположим, что ему необходимо сделать ремонт собственной квартиры. Если он возьмется за это сам, то это отнимет у него 30 ч, и при этом он не испытает большого удовольствия от работы. Бухгалтер может нанять маляра, заплатив за каждый час его работы 250 руб. Маляр - начинающий, поэтому провозится 40 ч. Что выгоднее для бухгалтера: покрасить все стены самому или пригласить маляра? Подтвердите ответ расчетами. Что можно сказать об абсолютных и относительных преимуществах бухгалтера и маляра в малярном деле?

4.1. Допустим, в мире есть три наиболее богатых коллекционера марок, охотящихся за уникальной маркой. Все три оставшихся экземпляра марки у вас. Вы оцениваете спрос следующим образом:

Жан готов купить марку за 5000 долл., Иван — за 4000 долл., а «скряга» Джон — только за 3000 долл.

Как вы будете действовать, если они не знают друг о друге?

а) Постройте кривую спроса.

б) Что вам надо делать, чтобы максимизировать собственный доход?

4.2. Определите кривую суммарного спроса на основании данных об индивидуальном спросе:

$$Q(1) = 50 - 5P, P < 10;$$

$$Q(2) = 40 - 8P, P < 5;$$

$$Q(3) = 32 - 4P, P < 8.$$

Является ли построенная функция выпуклой вниз?

4.3. Постройте кривую предложения меди на мировом рынке в 1985 году по следующим данным:

Страны	Ежегодная добыча (тыс. т)	Предельные издержки (долларов за фунт)
Канада	724,4	0,88
Чили	1356,4	0,58
Перу	397,2	0,79
США	1007,3	0,68
Заир	560,0	0,49
Замбия	363,0	0,54

5.1. Почему банку выгодно работать даже в условиях отрицательной ставки процента и по кредитам, и по депозитам? Допустим, процент по депозитам  $i_d$ , а по кредитам  $i_k$  при инфляции в 1%. При каких соотношениях банку работать выгодно?

5.2. Определите эффективную ставку процента за потребительский кредит, который предоставляется на следующих условиях:

- 40% стоимости плюс 5% в качестве платы за кредит вносится сразу;
- оставшиеся 60% стоимости покупки оплачиваются через год.

5.3. Банкир берет 8% с уплатой вперед за годовой кредит. Определите эффективную процентную ставку при возврате всех 100% от суммы кредита в конце года.

5.4. Найдите  $APR$  (эффективную ставку процента) при ставке 6% за трехмесячный кредит при погашении и суммы, и процента в конце периода.

5.5. Начислите проценты по кредиту, выданному на 2 года и 7 месяцев под 12% годовых. Используйте правила обычной практики банков.

5.6. В состав услуг банка входит учет векселей под 360% годовых. Сколько вы можете выручить за вексель на 2 млн. руб. со сроком погашения через 45 дней?

5.7. Должник фирмы выписал вексель на сумму 90 млн. руб. со сроком погашения через 30 дней — 8 марта 1994 года. Но деньги фирме нужны сейчас. Один коммерческий банк предлагает дисконтировать (математически) сумму векселя по ставке ЦБР плюс 30 пунктов, то есть под  $210 + 30 = 240\%$ . Другой банк согласен учесть вексель на обычных условиях

по ставке ЦБР. Чьи условия выгоднее? Определите дисконты в обоих случаях.

5.8. Банкир берет 50% годовых с годового кредита по стандартной схеме: проценты вместе с суммой кредита возвращаются через год. Каков реальный процент годовых с поправкой на инфляцию, составляющую 30%?

5.9. Кредитный договор предусматривает выплату процентов и возврат суммы в конце периода и следующий порядок начисления процентов: 6% за первый год, а за каждые последующие полгода начисляются дополнительно еще 0,5%, но при этом действует правило простых процентов. Определите сумму выплат процентов по кредиту на 2,5 года в сумме 10 млн. руб. Будет ли для заемщика выгоден обычный договор на условиях 5% годовых с выплатой в конце срока кредита суммы кредита с процентами?

## Литература

1. Экономика и управление в электроэнергетике. Методические указания для самостоятельной работы студентов / сост.: Иванова Н.Ю. - Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2013. - 40 с.
2. Экономика энергетических предприятий: учебное пособие /Л. А. Коршунова, Н.Г. Кузьмина. - Томск: Изд-во ТПУ, 2006. - 156 с.
3. Нагорнов, В.Н. Методическое пособие по выполнению экономической части дипломных проектов для студентов специальности 1-43 01 03 «Электроснабжение» / В.Н. Нагорнов, Л.Р. Чердынцева, А.М. Добриневская. - Минск: БНТУ, 2010. - 42 с.
4. Мицкевич А.А. Сборник заданий по экономике: —М.: "Вита-Пресс", 1998. — 144 с : илл.

Составитель  
Третьяков Александр Николаевич

**Экономика и управление СТЭС**  
Задания для практических занятий  
по дисциплине «Экономика и управление СТЭС»  
для студентов очной и заочной форм обучения направлений подготовки  
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Лицензия на издательскую деятельность  
ЛР №070444 от 11.03.1998 г.

Подписано в печать 19.01.2021 г.  
Формат 60×86/16. Печ. л. 0,68  
Тираж 50 экз.

Издательство Иркутского государственного  
аграрного университета им. А.А. Ежевского  
664038, Иркутская обл., Иркутский р-н,  
пос. Молодежный