



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Мировая экономика и международные экономические  
отношения»

**Методические указания**  
к выпускной квалификационной работе  
раздела «Экономическое обоснование  
проекта»  
по направлению

**«Авиастроение»**

Авторы  
Угнич Е. А.

Ростов-на-Дону, 2019

## Аннотация

Методические указания к выполнению раздела «Экономическое обоснование проекта» выпускной квалификационной работы для бакалавров очной формы обучения направления 24.03.04 «Авиастроение» профиля «Вертолетостроение».

## Авторы

к.э.н., доцент кафедры «Мировая экономика и МЭО»  
Угнич Е.А.



## Оглавление

<b>Введение.....</b>	<b>4</b>
<b>Задание на экономическое обоснование проекта в ВКР.....</b>	<b>4</b>
<b>Подготовка и организация проведения экономического обоснования проекта .....</b>	<b>4</b>
<b>Структура раздела «Экономическое обоснование проекта» и общие рекомендации по его выполнению.....</b>	<b>7</b>
Общие сведения о проекте.....	7
Организация производства продукции на проектируемом участке .....	7
План по себестоимости и необходимым капитальным вложениям по проектируемому участку.....	7
<b>Определение критической программы выпуска.....</b>	<b>13</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....</b>	<b>15</b>

## ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта к результатам освоения основной образовательной программы, решением Научно-методического совета направления «Авиастроение», а также Правилами оформления и требования к содержанию выпускных квалификационных работ ДГТУ обязательной частью пояснительной записки выпускной квалификационной работы по направлению «Авиастроение» является раздел «Экономическое обоснование проекта».

В качестве экономического обоснования проекта может быть представлена оценка экономической целесообразности предлагаемого проекта (технического решения), например, технической реструктуризации или модернизации участка. В общем случае раздел «Экономическое обоснование проекта» должен содержать оценку эффективности технических решений с позиции влияния на экономические показатели организации.

В состав работ по экономическому обоснованию проекта входят две группы процедур:

1. функционально-стоимостная диагностика технологического процесса;
2. поиск и выбор оптимального варианта процесса, исходя из целей анализа.

В учебном проектировании основной задачей является сравнение различных вариантов технологического процесса по стоимостным характеристикам. Поэтому, полный расчет себестоимости готового изделия не производится.

## ЗАДАНИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА В ВКР

В процессе выполнения организационно-экономической части ВКР предполагается разработка технико-экономического обоснования (ТЭО) проекта, т.е. обоснования необходимости предлагаемых технических решений для проектируемого производственного подразделения (участка) в виде короткого варианта локализованной версии бизнес-плана. Основная задача ТЭО состоит в оценке и описании экономической целесообразности проекта, который будет реализован в пределах одного предприятия (на участке).

Организационно-экономическая часть оформляется в соответствии с действующими ГОСТами. Объём раздела составляет 10 – 15 страниц. При необходимости может быть сформировано приложение в форме чертежей, рисунков, схем, дополнительных расчетов.

## ПОДГОТОВКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ПРОЕКТА

Необходимо предусмотреть следующие этапы проведения экономического обоснования проекта: подготовительный, информационный, расчетно-аналитический, рекомендательный.

**1. Подготовительный этап** – определение объекта, целей и задач экономического обоснования проекта. *Цель экономического обоснования* проекта – показать, что предлагаемое в ВКР техническое решение, обеспечивающее улучшение ряда технических и эксплуатационных характеристик и показателей, обладает экономической эффективностью в сфере производства (изготовления), вертолета. Иначе говоря, экономическое обоснование проекта (предлагаемой в ВКР технической реструктуризации) проводится с целью наиболее эффективного выполнения его главной функции - изготовить изделие с заданными потребительскими свойствами и качеством при мини-

мальных затратах используемых ресурсов.

2. Информационный этап – получение технической и экономической информации об объекте анализа в соответствии с перечнем необходимой информации, указанной в табл. 1. Предварительно анализируется информация о детали, производимой на исследуемом производственном участке, которая имеется в технологической и конструкторской части ВКР.

Таблица 1

Перечень технико-экономической информации, необходимой для проведения экономического обоснование проекта

Информация	Подразделение предприятия, предоставляющее информацию
Объем выпуска, данные о трудоемкости изготовления изделия, себестоимость изготовления изделия по статьям калькуляции, цена, прибыль, рентабельность изделия	Планово-экономический отдел, отдел труда и заработной платы
Комплект технологической документации (маршрутные, операционные карты, карты технологического процесса; сведения о применимости оборудования, материалах, оснастке, технологические инструкции). Планы технического перевооружения и внедрения передовой технологии	Отдел главного технолога
Балансовая стоимость оборудования, амортизационные отчисления на оборудование и производственные площади, стоимость энергии	Отдел главного механика, бухгалтерия
<i>Рекомендуется также проанализировать следующее:</i>	
Информация о рационализаторских предложениях изобретениях, в т.ч. отклоненных	Бюро рационализации и изобретательства
Заключения и предложения по конструкции, технологии, материалам, оборудованию, оснастке	Цеха-изготовители

Итогом работ на этом этапе является формирование структурно- элементной модели технологического процесса в следующей последовательности: определяют материальные носители (предметы и средства труда), участвующие в реализации технологического процесса; определяют затраты по каждому материальному носителю – затраты на материалы, трудовые затраты и др. Формируется база исходных данных для дальнейших расчетов (табл. 2).

Исходные данные для проведения технико-экономического обоснования проекта  
(рабочая таблица)

Показатели	Базовый технологический процесс	Проектируемый технологический процесс <sup>1</sup>
1. Годовая программа выпуска $N$ , шт. <sup>2</sup>		
2. Норма расхода материала на деталь $m$ , кг		
3. Часовая тарифная ставка рабочего $C_{тч}$ , руб.		
4. Штучно-калькуляционное время обработки детали $T_{шт}$		
5. Балансовая стоимость единицы оборудования $b$ , руб.		
6. Мощность электродвигателя оборудования на участке $M_0$ , кВт		
7. Эффективный годовой фонд работы оборудования $t$ , час		

1. Расчетно-аналитический этап. На основе данных, полученных на предыдущем этапе (табл.2) проводится расчет технологической себестоимости, производственной себестоимости по двум вариантам: по заводскому (существующему) технологическому процессу и предлагаемому проекту. Кроме этого рассчитываются приведенные затраты по каждому варианту. На основе их сравнения делается вывод о получении экономического эффекта от внедрения технического решения. Также рассчитывается объем критической программы и запас финансовой прочности в соответствии с предлагаемым вариантом технического решения.

Таким образом, на данном этапе анализируются экономические показатели существующего и предлагаемого вариантов технологического процесса и обосновывается наиболее эффективный из них.

2. Рекомендательный этап. Окончательно отбирают и принимают решение о внедрении наиболее целесообразных разработок на основании расчета ожидаемого экономического эффекта.

<sup>1</sup> Данные для проектируемого технологического процесса необходимо оценить самостоятельно, опираясь на технологическую и конструкторскую части ВКР. Например, если предлагаемое техническое решение основывается на смене оборудования, то его балансовую стоимость необходимо определить самостоятельно, опираясь на средние рыночные цены аналогичного оборудования. Аналогично оцениваются другие показатели оборудования.

<sup>2</sup> В отдельных случаях производственная программа может быть рассчитана самостоятельно (по сборке или по деталям) по следующей формуле:  $N = M_c \cdot n \cdot (1 + \alpha/100) \cdot (1 + \beta/100)$ , где  $M_c$  – количество сборочных единиц (вертолетов) выпуска в год,  $n$  – число деталей, идущих в сборочную единицу,  $\alpha$  – коэффициент деталей, планируемых на запчасти (около 7%);  $\beta$  – процент деталей, планируемых на опережение (около 2-2,5%).

## **СТРУКТУРА РАЗДЕЛА «ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА» И ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЕГО ВЫПОЛНЕНИЮ**

### **Общие сведения о проекте**

Описывается необходимость и назначение технической реструктуризации или модернизации участка. Под технической реструктуризацией понимается приведение в соответствие производственной программы выпускаемой продукции (деталей) с технологией её изготовления, а технологии изготовления - с имеющимся на участке оборудованием. Реструктуризация в отличие от реорганизации не требует больших капитальных вложений.

Следует сделать небольшую характеристику участка, указать его назначение. Предполагается, что на участке находится несколько единиц оборудования.

Необходимо также кратко указать, что именно предлагаемая технология позволит улучшить (например, сократить себестоимость изготовления деталей, увеличить производительность труда и т.п.) и в чем будут заключаться особенности предлагаемой технической реструктуризации (например, предлагается замена оборудования).

### **Организация производства продукции на проектируемом участке**

Необходимо привести описание участка: его место на заводе (в цехе), уровень оснащения, квалификацию работников. Следует указать возможность применения на заводе предлагаемой технологии изготовления детали (например, внутризаводской оборот, запасные части, производство для сторонних потребителей). Также необходимо кратко описать этапы проектируемого технологического процесса

### **План по себестоимости и необходимым капитальным вложениям по проектируемому участку**

**Необходимо провести сравнительный анализ существующего и предлагаемого технологического процесса по технологической себестоимости.**

*Технологическая себестоимость* – это сумма затрат на осуществление технологического процесса изготовления продукции. Она может использоваться для экономической оценки технологического процесса и отбора наиболее эффективного. В состав технологической себестоимости входит сумма затрат данного цеха (участка), непосредственно связанных с выполнением определенной операции или комплекса операций. В составе технологической себестоимости учитываются следующие затраты:

- на материалы (стоимость заготовки);
- амортизация оборудования, инструментов, приспособлений;
- затраты на потребляемое топливо и энергию;
- основная зарплата производственных рабочих;
- затраты на ремонт и наладку оборудования.

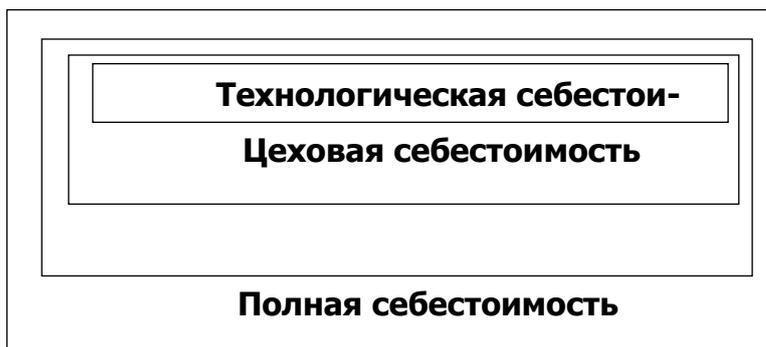


Рис. 1. – Взаимосвязь технологической, цеховой, производственной и полной себестоимости изделия

Производственная себестоимость включает технологическую себестоимость, а также общехозяйственные и общепроизводственные расходы.

Условно, для укрупненных расчетов, технологическую себестоимость ( $C_T$ ) будем определять по формуле:

$$C_T = M + Z_o + CB + A + P + \text{Э},$$

где  $M$  - затраты на основные материалы, руб.;

$Z_o$  - затраты на заработную плату основных рабочих, руб.;

$CB$  – страховые взносы, руб.;

$A$  – расходы на амортизацию оборудования, руб.;

$P$  – затраты на капитальный ремонт, руб.;

$\text{Э}$  – затраты на электрическую энергию.

Указанный ниже алгоритм расчета элементов технологической себестоимости используется для оценки заводского (существующего) и проектируемого технологических процессов отдельно.

Элементы себестоимости определяются следующим образом.

*Затраты на основные материалы:*

$$M = m * c,$$

где  $m$  – норма расхода материала на деталь, кг;

$c$  – стоимость 1 кг материала, руб/кг (например, стоимость листового алюминия – 240 руб/кг).

*Затраты на заработную плату основных рабочих:*

$$Z_o = \frac{C_{Tч} * T_{шт} * K_d}{60},$$

где  $C_{Tч}$  – часовая тарифная ставка рабочего, руб.;

$K_d$  – коэффициент доплат в виде премий (1,4);

$T_{шт}$  – штучно-калькуляционное время обработки детали. Штучно-калькуляционное время представляет собой технически обоснованную норму времени

## Авиастроение

на выполнение работы (операции).  $T_{шт}$  берется из табл.2., но в случае необходимости  $T_{шт}$  можно рассчитать следующим образом:

$$T_{шт} = t_{ш} + T_{п.з.}/n,$$

где  $T_{п.з.}$  – подготовительно-заключительное время на партию, мин.. Это время необходимое на ознакомление исполнителя с чертежом, получение консультаций у мастера, настройку станка и приспособлений. Это время распределяется не на одну деталь, а на всю партию деталей ( $n$ ), подлежащих изготовлению.

$n$  – количество деталей в партии;

$t_{ш}$  – штучное время обработки детали, мин. Оно рассчитывается следующим образом:

$$t_{ш} = T_{осн} + T_{всп} + T_{обсл} + T_{е.н.}$$

где  $T_{осн}$  – основное время, мин.. Основное время – это время, в течение которого непосредственно осуществляется технологический процесс (изменяется форма, размеры, физико-химические свойства детали или изделия).

$T_{всп}$  – вспомогательное время, мин. Вспомогательное время – это время, затрачиваемое на действия, непосредственно создающие возможность выполнения элементов работы, относящихся к основному времени (например, установка и съем детали (изделия), закрепление и открепление детали (изделия), измерения, подвод и отвод инструментов, включение и выключение оборудования).

$T_{обсл}$  – время на техническое обслуживание, мин.;

$T_{е.н.}$  – время на отдых и естественные надобности.

*Страховые взносы:*

$$СВ = 3_о * 0,3$$

*Амортизационные отчисления:*

$$A = \frac{B * a}{100 * N}$$

где  $a$  – норма амортизации оборудования (15%);

$N$  – годовая программа выпуска деталей, шт.;

$B$  – балансовая стоимость оборудования участка, руб. Необходимо учитывать, что балансовая стоимость оборудования должна быть рассчитана по всему участку, а на участке находится несколько единиц оборудования (станков). Поэтому сначала необходимо рассчитать *количество станков* ( $C$ ) на участке следующим образом:

$$C = T_e / (t * K_{и}),$$

где  $T_e$  – общая годовая трудоемкость, нормо-час ( $T_e = T_{шт} * N$ );

$t$  – эффективный годовой фонд работы оборудования, час (по базовому варианту он будет больше (например, 2030 ч), чем по проектируемому (например, 1985 ч));

$K_{и}$  – коэффициент использования оборудования ( $K_{и} = 0,65$ ).

Таким образом балансовая стоимость оборудования будет определяться по формуле для базового и предлагаемого вариантов отдельно:

$$B = b * C,$$

где  $b$  – балансовая стоимость (или средняя цена) одного станка.

*Затраты на капитальный ремонт:*

## Авиастроение

$$P = \frac{B * N_p}{100 * N}$$

где  $N_p$  – норма ремонта оборудования (4%).

Балансовая стоимость  $B$  определяется как для расчета амортизационных отчислений.

*Затраты на электрическую энергию:*

$$\varepsilon = \frac{M_o * t * K_m * n_o * E}{K_c * n_d * N}$$

где  $M_o$  – мощность всего оборудования участка, кВт;

$t$  – эффективный годовой фонд производственного времени;

$K_m$  – коэффициент загрузки электродвигателей по мощности (0,85);

$n_o$  – коэффициент одновременной работы оборудования (0,75);

$K_c$  – коэффициент потерь в электрической сети (0,95);

$n_d$  – КПД электродвигателей (0,9);

$E$  – цена электроэнергии 1 кВт/час (3,8 руб.);

$N$  – годовая программа выпуска, шт.

Полученные в результате расчетов данные сводятся в таблицу (табл.3)

Таблица 3

Расчет технологической себестоимости на единицу продукции

Элемент технологической себестоимости	Базовый технологический процесс	Проектируемый технологический процесс
1. Материальные затраты $M$		
2. Затраты заработной платы $Z_o$		
3. Страховые взносы $CB$		
4. Расходы на амортизацию $A$		
5. Затраты на капитальный ремонт $P$		
6. Затраты на электроэнергию $\varepsilon$		
7. Технологическая себестоимость $C_T$		

Предлагаемое техническое решение имеет смысл, если технологическая себестоимость по предлагаемому проекту ниже заводской (существующей) себестоимости.

### Составление сметы затрат на производство и реализацию продукции о проектируемому участку

Смета затрат на производство и реализацию продукции представляет собой сводный план всех расходов предприятия на предстоящий период производственной деятельности. Она составляется в целях определения общей суммы затрат и взаимной увязки этого раздела с другими разделами технико-экономического обоснования проекта.

Таблица 4

Смета затрат на производство и реализацию продукции по проектируемому участку в калькуляционном разрезе

Статья расходов	Базовый технологический процесс	Проектируемый технологический процесс
1.Технологическая себестоимость на программу выпуска ( $C_T * N$ )		
2.Общепроизводственные расходы ОПР (от 300% до 500% от $Z_o * P$ )		
3.Общехозяйственные расходы ОХР (от 300% до 500% от $Z_o * P$ )		
4.Производственная себестоимость ПС ( $ПС = \text{стр.1} + \text{стр.2} + \text{стр.3}$ )		
5.Условная прибыль П ( $П = 0,1 * ПС$ )		
6.Объем поставок в планово-расчетных ценах $O_n$ ( $O_n = \text{стр.4} + \text{стр.5}$ )		

Для составления сметы необходимо затраты из табл. 3 по проектируемому процессу перенести в табл. 4, также следует указать *общепроизводственные расходы цеха* (ОПР) и *общехозяйственные расходы* (ОХР). Для расчета ОПР и ОХР принимаются проценты накладных расходов по данным базового предприятия или условно по рекомендации кафедры. В зависимости от стоимости оборудования они могут приниматься в следующих размерах: ОПР – от 300% до 500% от затрата на заработную плату рабочих участка ( $Z_o * P$ ); ОХР – от 200% до 300% от затрат на заработную плату ( $Z_o * P$ ).  $P$  – число рабочих станочников. Для обслуживания оборудования на участке можно рассчитать число рабочих (станочников) по следующей формуле:

$$P = T_e / (\Phi * K_B),$$

где  $T_e$  – суммарная трудоемкость производственной программы, нормо-час ( $T_e = T_{шт.} * N$ );

$K_B$  - ожидаемый средний коэффициент выполнения норм выработки работниками в расчетном году ( $K_B=1$ )

$\Phi=1860$  нормо-час – эффективный годовой фонд работы одного рабочего.

Расчет численности рабочих на участке следует выполнять и по базовому и по проектируемому варианту.

*Производственная себестоимость* (ПС) представляет собой сумму технологической себестоимости (стр.7 табл.3) в расчете на всю программу выпуска, ОПР и ОХР ( $ПС=C_T \cdot N + ОПР + ОХР$ ). Дополнительно в табл.4 рассчитывается *условная прибыль*<sup>3</sup> (П). Она определяется исходя из производственной себестоимости, до 10% от нее, т.е.  $П=0,1 \cdot ПС$ . Рассчитывается также *объем поставок в планово-расчетных ценах* ( $O_n = П + ПС$ ).

Следует также рассчитать *производительность труда рабочих*.

Производительность труда рассчитывается следующим образом:

$$P_p = O_n / P,$$

где  $O_n$  – объем поставок в планово-расчетных ценах (табл. 4 стр.6).

Чем больше показатель производительности труда, тем выше оценивается эффективность участка. Если производительность труда в результате предлагаемого технического решения выше производительности труда фактической (заводской), то это будет свидетельствовать об экономической эффективности предлагаемого технического решения. Полученные результаты о количестве станков, требуемом количестве рабочих на участке и производительности труда можно свести в таблицу (табл.5), сравнить по базовому и предлагаемому варианту и сделать вывод об эффективности предлагаемого технического решения.

Таблица 5

Характеристика участка механической обработки

Показатели	Базовый технологический процесс	Проектируемый технологический процесс
Количество оборудования (станков), шт.		
Количество рабочих (станочников), чел		
Производительность труда, руб./чел		

**Оценка приведенных затрат по анализируемым вариантам технологического процесса**

Таблица 6

<sup>3</sup> Прибыль – это положительная разница между суммарными доходами и затратами, связанными с производством и реализацией изделия. В данном случае прибыль будет условной, поскольку фактически она предприятием получена не будет, т.к. фактически прибыль получается от готового изделия. Здесь же рассматривается всего лишь элемент всего производства вертолѐта (часть производственного процесса).

Расчет приведенных затрат по анализируемым вариантам технологического процесса

Показатели	Заводской технологический процесс	Проектируемый технологический процесс
Капитальные вложения в оборудование КВ	Расчет указан ниже	Расчет указан ниже
Технологическая себестоимость $C_T$	Стр.1 табл.4	Стр.1 табл.4
Нормативный коэффициент экономической эффективности $E_H$	0,12	0,12
Годовая программа выпуска $N$ , шт.	См. табл.2	См. табл.2
Приведенные затраты $B$ , руб.	Расчет указан ниже	Расчет указан ниже

Для составления табл. 6 необходимо рассчитать объем капитальных вложений КВ. *КВ включают* в себя:

- затраты на НИОКР (около 1,5% от  $O_n$  см. табл. 4);
- затраты на технологическую подготовку производства (около 2% от  $O_n$ );
- затраты на пополнение материалов (около 5-10%) от общей потребности в материалах (см.  $M$  из табл. 3);
- маркетинговые затраты (около 3% от  $O_n$ ).

Исходя из вышеизложенного *капитальные вложения* (КВ) в оборудование рассчитываются следующим образом:

$$KB=0,015*O_n+0,02*O_n+0,1*M+0,03*O_n.$$

В случае замены оборудования к капитальным вложениям следует также добавить стоимость нового оборудования.

Приведенные затраты ( $B$ ) рассчитываются следующим образом:

$$B=C_T/N+E_H*KB/N$$

Далее приведенные затраты по заводскому и проектируемому процессу сравниваются. Вычисляется процент снижения приведенных затрат в связи с предлагаемым техническим решением.

Рассчитывается годовой *экономический эффект* от внедрения предлагаемого решения:

$$Эф=(B_з-B_{пр})*N$$

В конце делается вывод о том, какие показатели позволяет улучшить использование усовершенствованного технологического процесса изготовления (например, снижение технологической себестоимости, трудозатрат и др.).

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКОЙ ПРОГРАММЫ ВЫПУСКА

*Объем критической программы* выпуска изделий – это минимальный размер программы выпуска при котором объем поставок будет равен затратам на их производство. Размер критической программы можно определить аналитически и графически. В основе определения критического выпуска программы лежит деление затрат на

условно-постоянные  $W$  и условно-переменные  $V$ .

Табл. 4 имеет значение при определении критической программы для проектируемого технологического процесса. Технологическая себестоимость (табл. 4 стр.1) рассматривается как условно-переменные затраты. *Условно-переменными* ( $V$ ) считают расходы, объем которых прямо пропорционально зависит от изменения объема выпуска продукции. Обычно это материальные, топливно-энергетические расходы на технологические цели, расходы по оплате труда с начислениями. *Условно-постоянными* ( $W$ ) называются расходы, объем которых не меняется или слабо меняется с изменением объема выпуска продукции. Для подавляющего большинства производств таковыми можно считать общепроизводственные и общехозяйственные расходы. ОПР и ОХР (табл. 4 стр.2 +стр.3) – как условно-постоянные затраты.

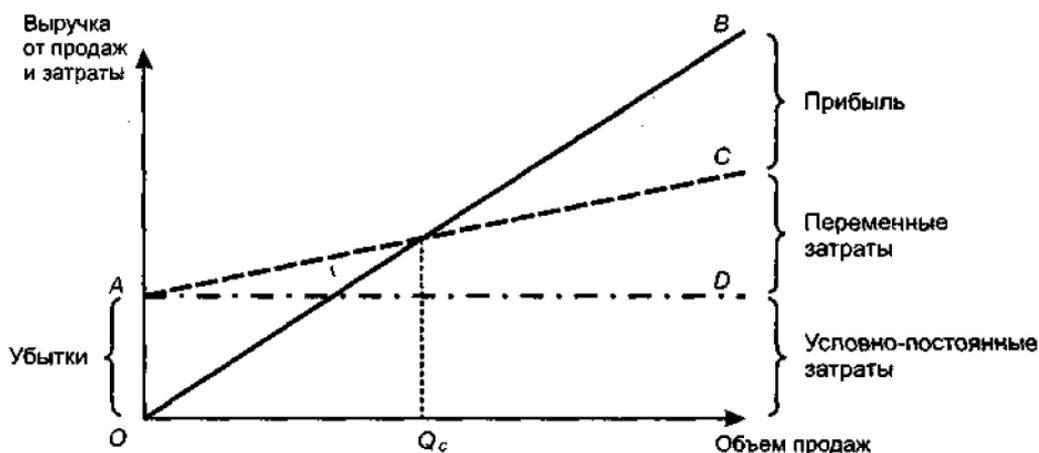


Рис. 2. – График для определения критической программы

На графике  $Q_c$  – объем критической программы (объем поставок в точке безубыточности).

Для расчета объема критической программы для предлагаемого технического решения используем формулы:

$$Q_c = \frac{W}{1 - \frac{V}{O_{\Pi}}}$$

где  $O_{\Pi}$  – объем поставок в планово-расчетных ценах (табл. 4 стр.6);

$W$  – условно-постоянные затраты (табл. 4 стр.2+стр.3);

$V$  – условно-переменные затраты (табл.4 стр. 1).

Расчеты делаются только для предлагаемого решения.

Можно также рассчитать *запас финансовой прочности* (ЗФП). Он показывает до какого уровня можно уменьшить размер объем производства (поставок), до того как будет достигнут размер критической программы. ЗФП в абсолютном выражении рассчитывается по формуле:

$$\text{ЗФП} = O_{\Pi} - Q_c$$

ЗФП в относительном выражении или коэффициент запаса финансовой прочности ( $K_{\text{ЗФП}}$ ), показывающий на сколько процентов можно уменьшить объем производ-

ства (поставок), до того, как будет достигнут размер критической программы, рассчитывается следующим образом:

$$K_{зфп} = \frac{ЗФП}{O_{п}} \times 100\%$$

Аналитическое и графическое определение объема критической программы позволяет убедиться в том, что найдены возможности реструктуризации производственного участка, позволяющие ему более эффективно функционировать, что в свою очередь благоприятно отражается на деятельности предприятия в целом.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бизнес-план реструктуризации производственного подразделения (участка): метод. указания по экономическому обоснованию дипломных проектов специальности 151001 «Технология машиностроения». – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2011
2. Методические указания по подготовке к итоговой государственной аттестации и выполнению выпускной квалификационной работы для бакалавров дневной формы обучения направления 160100 «Авиастроение» профиль «Вертолетостроение». Ростов н/Д: ДГТУ, 2015
3. Петрова Е.М. Экономическое обоснование конструкторских решений в дипломных проектах: учеб. пособие / Е.М. Петрова, Т.С. Чаузова, В.Г. Лисицин. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2011.
4. Правила оформления и требования к содержанию курсовых работ (проектов) и выпускных квалификационных работ. Приказ ректора ДГТУ №171 от 01.08.2014 г.
5. Соболев С.Ф., Кузьмин Ю.П. Методические указания по разработке технологических процессов изготовления деталей механической обработкой. – СПб : СПбГУ ИТМО, 2007
6. Флек М.Б., Угнич Е.А. Экономика и управление авиастроительным предприятием: учеб. пособие – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2015