



**Министерство образования Республики Беларусь**

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

**Кафедра «Экономика и управление в отраслях»**

**ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
РЕКОМЕНДАЦИИ К РАЗРАБОТКЕ  
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ  
для студентов специальности 1-36 12 01  
«Проектирование и производство  
сельскохозяйственной техники»  
дневной и заочной форм обучения**

**Электронный аналог печатного издания**

**Гомель 2019**

УДК 338.4(075.8)  
ББК 653.2я73  
Д46

*Рекомендовано к изданию научно-методическим советом  
гуманитарно-экономического факультета ГГТУ им. П. О. Сухого  
(протокол № 4 от 18.12.2018 г.)*

Составители: *Т. Г. Фильчук, А. М. Бондарева, В. Б. Попов*

Рецензенты: генеральный конструктор НТЦК ОАО «Гомсельмаш» *С. А. Федорович*;  
зав. каф. «Маркетинг» ГГТУ им. П. О. Сухого  
канд. экон. наук, доц. *О. В. Латицкая*

**Дипломное** проектирование. Рекомендации к разработке экономической части  
Д46 дипломного проекта : учеб.-метод. пособие для студентов специальности 1-36 12 01  
«Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» днев. и заоч. форм обу-  
чения / сост.: Т. Г. Фильчук, А. М. Бондарева, В. Б. Попов. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухо-  
го, 2019. – 30 с. – Систем. требования: PC не ниже Intel Celeron 300 МГц ; 32 Mb RAM ;  
свободное место на HDD 16 Mb ; Windows 98 и выше ; Adobe Acrobat Reader. – Режим дос-  
тупа: <https://elib.gstu.by>. – Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-985-535-427-8.

Содержит методические рекомендации и основные требования к подготовке, оформлению  
и выполнению экономической части дипломного проекта.

Для студентов специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохоз-  
яйственной техники» дневной и заочной форм обучения.

УДК 338.4(075.8)  
ББК 653.2я73

ISBN 978-985-535-427-8

© Фильчук Т. Г., Бондарева А. М.,  
Попов В. Б., составление, 2019  
© Учреждение образования «Гомельский  
государственный технический университет  
имени П. О. Сухого», 2019

## Оглавление

Предисловие.....	4
Глава 1. Методический подход к экономическому обоснованию модернизации сельскохозяйственной техники.....	5
1.1. Основные положения.....	5
1.2. Показатели экономической оценки.....	7
1.3. Определение показателей экономической эффективности.....	8
1.4. Экономические показатели основных параметров эффективности.....	13
1.5. Границы эффективного использования техники.....	14
1.6. Экономическая оценка универсальных, комбинированных агрегатов, комплексов машин.....	14
Глава 2. Порядок выполнения экономической части дипломного проекта.....	18
Глава 3. Содержание экономической части дипломного проекта.....	19
3.1. Обоснование актуальности разработки.....	19
3.2. Исходные данные для расчета.....	19
3.3. Расчет экономических показателей эксплуатации сельскохозяйственной техники.....	21
3.4. Расчет показателей общего экономического эффекта от совершенствования сельскохозяйственной техники.....	25
3.5. Техничко-экономическое обоснование проекта.....	28
3.6. Заключение о целесообразности и экономической эффективности проекта.....	29
Литература.....	30

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Современный инженер должен хорошо разбираться в экономических вопросах и владеть передовыми методами организации производства, уметь правильно оценивать принимаемые решения, чтобы не допускать внедрения малоэффективных решений в производственный процесс.

Обязательной составной частью любого дипломного проектирования является изучение организационно-экономической составляющей. Результаты данного изучения должны быть отражены при обосновании конструкторских, технологических и организационных решений, принимаемых в проектировании. В процессе выполнения экономической части дипломного проекта закрепляются теоретические знания студентов, приобретается опыт обоснования экономической эффективности проектируемой (модернизируемой) сельскохозяйственной техники. Выполнение данной части дипломного проекта характеризует знания, полученные выпускниками при изучении соответствующих экономических дисциплин.

В представленном учебно-методическом пособии структурно рассматриваются экономическая часть дипломного проекта и обобщенная методика оценки экономической эффективности проводимых работ по модернизации сельскохозяйственной техники. В основу экономической части дипломного проекта положена методика, изложенная в ТКП 151–2008 «Испытания сельскохозяйственной техники. Методы экономической оценки. Порядок определения показателей».

Данное пособие содержит рекомендации для студентов специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» по написанию экономической части дипломного проекта с учетом современных подходов к оценке экономической эффективности проектных решений.

# ГЛАВА 1. МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ЭКОНОМИЧЕСКОМУ ОБОСНОВАНИЮ МОДЕРНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

## 1.1. Основные положения

Экономическую оценку новой (модернизируемой) сельскохозяйственной техники проводят с целью определения ее эффективности в сфере общественного производства, повышающей конкурентоспособность новых технических средств на рынке товарной продукции в сравнении с заменяемой моделью аналогичного назначения.

При сравнительной экономической оценке критерием эффективности новой техники (специализированной, универсальной, машинных комплексов) на рынке товарной продукции является годовая экономия себестоимости механизированных работ с учетом получаемых экономических, социальных, экологических результатов от ее использования. На этапе испытаний при определении эффективности сравниваемых образцов техники определяют коэффициент эффективности от снижения себестоимости механизированных работ по новой технике, которой сопоставляется с нормальным его значением. Величина годовой экономии себестоимости механизированных работ должна гарантировать нормативный срок окупаемости дополнительных капитальных вложений в разработку новой техники и положительные экономические результаты в сфере ее использования.

Базовым показателем для определения верхней границы эффективности новой техники (капитализированная стоимость техники) служит годовой приведенный экономический эффект, формируемый как разность приведенных затрат заменяемой техники через нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений.

Нормативный коэффициент эффективности дополнительных (абсолютных) капитальных вложений устанавливается на уровне 0,2 при сроке окупаемости в 5 лет. За базу для сравнения принимают показатели заменяемой техники (аналога), а также наиболее эффективные по критериальному показателю серийно выпускаемые отечественные и зарубежные технические средства, имеющиеся на рынке.

На всех стадиях создания и внедрения универсальных машин и комплексов сравниваемыми вариантами являются серийные оптимальные структуры машинно-тракторных парков (МТП) хозяйственных субъектов.

При выборе условий эксплуатации рекомендуется использовать зональные нормативы, характеризующие типичные зоны по основным параметрам, влияющим на производительность техники и расход топлива (сопротивление почвы, длина газона, состояние обрабатываемого материала, урожайность).

При сравнительной экономической оценке новой техники показателем, характеризующим верхнюю границу ее эффективности, является определение уровня и степени капитализированной стоимости. Техника может считаться в равной степени эффективной, если ее капитализированная стоимость для данных условий эксплуатации равна цене ее приобретения.

Верхнюю границу эффективного использования новой техники в зависимости от изменяющего параметра ее использования (производительность, годовая загрузка или наработка, цена и другие показатели) определяют из равенства приведенных затрат базового и нового (проектируемого) вариантов техники.

Таблица 1.1

**Исходные данные и расчет экономических показателей выполнения процесса с применением проектируемой и базовой машин**

Наименование показателей	Значение по машине	
	проектируемой (наименование машины, агрегата)	базовой (наименование машины, агрегата)
Наименование сельскохозяйственной операции		
Марка:		
– наименование машины, агрегата		
– трактора		
Обслуживающий персонал, человек, по категориям: тракторист (количество/разряд)		
Производительность, га/ч, т/ч:		
– сменного времени		
– эксплуатационного времени		
Расход топлива, кг/га, кг/т		
Цена топлива, р./кг		
Балансовая цена (без НДС), тыс. р.:		
– наименование машины, агрегата		
– трактора		

Наименование показателей	Значение по машине	
	проектируемой (наименование машины, агрегата)	базовой (наименование машины, агрегата)
Коэффициент отчисления на:		
1) амортизацию:		
– наименование машины, агрегата		
– трактора		
2) текущий ремонт и периодическое техническое обслуживание:		
– наименование машины, агрегата		
– трактора		
Годовая загрузка, ч:		
– наименование машины, агрегата		
– трактора		
Годовая наработка, га, т		
Затраты труда, чел.-ч/га (т)		
Прямые эксплуатационные затраты (себестоимость), тыс. р./га (т) по элементам:		
– затраты		
– амортизация		
– ремонт и техническое обслуживание		
– топливо (электроэнергии)		
– всего		
Удельные капитальные вложения, тыс. р./га (т)		
Сумма приведенных затрат (с учетом экономического коэффициента эффективности $E = 0,2$ ), тыс. р./га (т)		

## 1.2. Показатели экономической оценки

Основными показателями экономической эффективности новой (проектируемой) сельскохозяйственной техники являются:

- годовая экономия себестоимости механизированных работ;
- годовой приведенный экономический эффект;
- срок окупаемости дополнительных (абсолютных) капитальных вложений;
- капитализированная стоимость техники.

К экономическим показателям, формирующим основные параметры эффективности, относятся:

- себестоимость механизированных работ;
- трудоемкость выполнения механизированных работ;
- потребность в рабочей силе.

Показателями сравнительной экономической эффективности новой техники являются:

- степень снижения (повышения) срока окупаемости дополнительных (абсолютных) капитальных вложений в сравнении с нормативным показателем;
- степень снижения (повышения) себестоимости механизированных работ в сравнении с нормативным показателем;
- степень снижения (повышения) капитализированной стоимости техники в сравнении с ценой завода-изготовителя;
- степень снижения (повышения) трудоемкости выполнения механизированных работ.

Себестоимость механизированных работ включает:

- затраты средств на оплату труда обслуживающего персонала;
- затраты средств на ГСМ и другие энергоресурсы;
- затраты средств на ремонт и техническое обслуживание;
- отчисление на амортизацию;
- издержки от потерь продукции (технологических материалов);
- издержки от повреждения продукции;
- издержки от засоренности (загрязненности) продукции;
- издержки на охрану окружающей среды;
- прямые затраты средств на технологические материалы.

### 1.3. Определение показателей экономической эффективности

Срок окупаемости дополнительных вложений  $T_{ок}$ , лет, вычисляют по формуле

$$T_{ок} = \frac{B_n - B_б}{(I_б - I_{п.н})V_з}, \quad (1.1)$$

где  $B_n$ ,  $B_б$  – цена, соответственно, новой и базовой техники предприятия изготовителя (без НДС и торговой наценки) с учетом затрат на досборку и монтаж, р.;  $I_б$ ,  $I_{п.н}$  – удельная себестоимость механизированных работ по базовой и новой (проектируемой) технике, р./ед. наработки;  $V_з$  – выработка зональная (годовой объем выполненных работ новой техникой), га, т, т · км.



Срок окупаемости абсолютных капитальных вложений  $T_{\text{ок.аб}}$ , лет, рассчитывают по формуле

$$T_{\text{ок.аб}} = \frac{B_{\text{н}}}{(I_{\text{б}} - I_{\text{н}})V_3}. \quad (1.2)$$

Выработку зональную (годовой объем выполненных работ новой техникой)  $V_3$ , ч, вычисляют по формуле

$$V_3 = W_{\text{эк}} T_3, \quad (1.3)$$

где  $W_{\text{эк}}$  – производительность новой машины за час эксплуатационного времени, ед. наработки/ч;  $T_3$  – зональная годовая загрузка машины, ч.

Себестоимость механизированных работ  $I$ , р./ед. наработки, определяют по формуле

$$I = Z_{\text{о.т}} + Z_{\text{гсм}} + Z_{\text{т.о}} + I_{\text{а}} + I_{\text{пр}} + I_{\text{д}} + I_3 + I_{\text{эк}} + Z_{\text{в.м}}, \quad (1.4)$$

где  $Z_{\text{о.т}}$  – затраты на оплату труда производственного персонала, р./ед. наработки;  $Z_{\text{гсм}}$  – затраты на горюче-смазочные материалы и электроэнергию, р./ед. наработки;  $Z_{\text{т.о}}$  – затраты на техническое обслуживание и ремонт, р./ед. наработки;  $I_{\text{а}}$  – отчисления на амортизацию, р./ед. наработки;  $I_{\text{пр}}$  – издержки от потери продукции, технологических материалов р./ед. наработки;  $I_{\text{д}}$  – издержки от повреждения продукта, р./ед. наработки;  $I_3$  – издержки от засоренности продукта, р./ед. наработки;  $I_{\text{эк}}$  – издержки на охрану окружающей среды, р./ед. наработки;  $Z_{\text{в.м}}$  – прочие прямые затраты на вспомогательные материалы (провода, шпагат, тару и т. д.), р./ед. наработки.

Затраты на оплату труда обслуживающего персонала  $Z_{\text{о.т}}$ , р./ед. наработки, вычисляют по формуле

$$Z_{\text{о.т}} = \frac{1}{W_{\text{см}}} \sum_j N t_j, \quad (1.5)$$

где  $W_{\text{см}}$  – производительность агрегата или рабочего за час сменного времени, ед. наработки/ч;  $N$  – численность производственного персонала, человек;  $t_j$  – часовая тарифная ставка оплаты труда производственного персонала по  $j$ -му разряду с учетом надбавки за стаж, квалификацию, доплаты за продукцию, оплаты отпусков и начислений, р./чел.-ч.

Затраты средств на ГСМ и другие энергоресурсы  $Z_{\text{ГСМ}}$ , р./ед. наработки, рассчитывают по формуле

$$Z_{\text{ГСМ}} = q_{\text{T}} \cdot \Pi_{\text{T}} \cdot K_{\text{см}}, \quad (1.6)$$

где  $q_{\text{T}}$  – удельный расход топлива, электроэнергии, кг, кВт · ч/ед. наработки;  $\Pi_{\text{T}}$  – цена одного килограмма топлива, одного кВт · ч электроэнергии (без учета НДС), р./кг, р/кВт · ч;  $K_{\text{см}}$  – коэффициент учета стоимости смазочных материалов (отечественной техники и стран СНГ – 1,10; зарубежной – 1,25).

Затраты средств на ремонт и техническое обслуживание в целом по агрегату (энергомашин, сельскохозяйственных машин)  $Z_{\text{T.O}}$ , р./ед. наработки, вычисляют по формуле

$$Z_{\text{T.O}} = \sum_{j=1}^m \frac{B_{\text{с}j} \cdot r_{\text{T.O}j}}{W_{\text{эк}j} \cdot T_3}, \quad (1.7)$$

где  $B_{\text{с}j}$  – балансовая стоимость  $j$ -й машины (трактора при агрегатировании  $j$ -й машины), р.;  $r_{\text{T.O}j}$  – коэффициент отчислений на ремонт и техническое обслуживание  $j$ -й машины, трактора (по нормативно-справочной документации);  $T_3$  – зональная годовая загрузка  $j$ -й машины (трактора), ч;  $W_{\text{эк}j}$  – производительность новой машины за час эксплуатационного времени, ед. наработки/ч.

Зональную годовую загрузку машины (трактора) устанавливают по действующим нормативам. В случае отсутствия нормативов ее определяют по технологическим картам по формуле

$$T_3 = Dt, \quad (1.8)$$

где  $D$  – число дней работы машины (трактора) за агротехнический срок;  $t$  – число часов работы машины (трактора) в день (эксплуатационного времени).

Отчисления на амортизацию  $I_{\text{а}}$ , р./ед. наработки, вычисляют с использованием линейного способа по формуле

$$I_{\text{а}} = \sum_{j=1}^m \frac{B_{\text{с}j} \cdot a_j}{W_{\text{эк}j} \cdot T_3}, \quad (1.9)$$

где  $a_j$  – норма отчислений на амортизацию  $j$ -й машины, трактора (по нормативно-справочной документации).

Фактическое значение нормы отчислений на амортизацию  $a_j$  рассчитывают по формуле

$$a_j = \frac{1}{T_c}, \quad (1.10)$$

где  $T_c$  – срок службы техники, лет (отчисления на амортизацию находятся в зависимости от срока службы техники, который, в свою очередь, формируется тремя основными факторами: интенсивностью использования, моральным старением, экономическими затратами на поддержание работоспособности техники).

Издержки от потерь продукции, технологических материалов  $I_{пр}$ , р./ед. наработки, уборочной и сельскохозяйственной техники вычисляют по формуле

$$I_{пр} = \frac{X_{п} Y_{п} (M_{т}) Ц_{п}}{100}, \quad (1.11)$$

где  $X_{п}$  – потери продукта, технологических материалов по отношению к урожайности, нормам внесения технологических материалов на гектар площади (норма высева семян, внесения удобрений и т. д.), %;  $Y_{п} (M_{т})$  – урожайность продукта, норма внесения технологических материалов, т/га;  $Ц_{п}$  – цена продукта, технологического материала (без НДС), р./т.

Издержки от повреждения продукта  $I_{д}$ , р./ед. наработки, по уборочной технике определяют по формуле

$$I_{д} = \frac{X_{д} Y_{п} (Ц_{п} - Ц_{д})}{100}, \quad (1.12)$$

где  $X_{д}$  – повреждения продукта по отношению к урожайности, %;  $Ц_{д}$  – цена поврежденного продукта (без НДС), р./т.

Издержки от засоренности продукта  $I_{з}$ , р./ед. наработки, по уборочной технике рассчитывают по формуле

$$I_{з} = \frac{X_{з} Y_{п} (Ц_{п} - Ц_{з})}{100}, \quad (1.13)$$

где  $X_{з}$  – засоренность продукта по отношению к урожайности, %;  $Ц_{з}$  – цена засоренного, загрязненного продукта (без НДС), р./т (при отсутствии данных берется на уровне 80–95 % по отношению к реализации).

Издержки от несоответствующего качества продукции  $I_{kj}$ , р./ед. наработки, при испытании зерноочистительных агрегатов, зерноочистительного-сушильных комплексов вычисляют по формуле

$$I_{kj} = (C_{конj} - C_{исxj}), \quad (1.14)$$

где  $C_{конj}$  – цена конечного продукта (без НДС) с учетом классности, кондиции по  $j$ -й технике, р./ед. наработки;  $C_{исxj}$  – цена исходной продукции (без НДС), с учетом классности, кондиции по  $j$ -й технике, р./ед. наработки.

Цену исходной продукции, по которой классность, кондиция установлена по данным испытаний, определяют с привлечением планово-экономических служб хлебоприемных пунктов элеваторов. Цена конечного продукта (после переработки) берется на уровне цен на товарную семенную продукцию ( $C_{кон} = C_{п}$ ).

Издержки на охрану окружающей среды  $I_{эк}$ , р./ед. наработки, связанные с сжиганием топлива, ветоши вычисляют по формуле

$$I_{эк} = (q_T + q_M + q_B)N_{эк}, \quad (1.15)$$

где  $q_M$  – количество сожженного моторного масла, кг/ед. наработки;

$$q_M = q_T 0,05; \quad (1.16)$$

$q_B$  – количество сожженной ветоши, кг/ед. наработки;

$$q_B = q_T 0,01; \quad (1.17)$$

$N_{эк}$  – норматив затрат на охрану окружающей среды, р./кг.

Затраты средств на технологические материалы и издержки от их потерь  $Z_{в.м}$ , р./ед. наработки (шпагат, провода, тара и т. д.), рассчитывают по формуле

$$Z_{в.м} = m_i C_{mi}, \quad (1.18)$$

где  $m_i$  – количество израсходованного  $i$ -го технологического материала, потери  $i$ -го технологического материала, кг, шт./ед. наработки;  $C_{mi}$  – цена  $i$ -го технологического материала, р./кг, шт.

Трудоемкость выполнения механизированных работ  $Z_T$ , чел.-ч/ед. наработки, при выполнении техникой или рабочим производственного процесса определяют по формуле

$$Z_T = \frac{N}{W_{\text{см}}}, \quad (1.19)$$

где  $N$  – количество производственного персонала, человек.

#### 1.4. Экономические показатели основных параметров эффективности

Годовую экономию себестоимости механизированных работ по новой (проектируемой) технике  $\mathcal{E}_c$ , р., вычисляют по формуле

$$\mathcal{E}_c = (I_б - I_н)B_з. \quad (1.20)$$

Годовой приведенный экономический эффект по эксплуатации новой (проектируемой) техники  $\mathcal{E}_r$ , р., определяют по формуле

$$\mathcal{E}_r = (Z_{\text{пр.б}} - Z_{\text{пр.н}})B_з, \quad (1.21)$$

где  $Z_{\text{пр.б}}$ ,  $Z_{\text{пр.н}}$  – приведенные затраты по базовой и новой технике, р./ед. наработки.

Приведенные затраты  $Z_{\text{пр}}$ , р./ед. наработки, рассчитывают по формуле

$$Z_{\text{пр}} = I + K_{\text{уд}}, \quad (1.22)$$

где  $K_{\text{уд}}$  – удельные капиталовложения, р./ед. наработки.

Удельные капиталовложения  $K_{\text{уд}}$ , р./ед. наработки, вычисляют по формуле

$$K_{\text{уд}} = \sum_{i=1}^n \frac{B_i E_n}{W_{\text{эк}} T_{zi}}, \quad (1.23)$$

где  $B_i$  – балансовая стоимость  $i$ -й машины (трактора при агрегатировании), р.;  $T_{zi}$  – зональная загрузка  $i$ -й машины (трактора), ч;  $E_n$  – коэффициент эффективности капиталовложений ( $E_n = 0,2$ ).

Годовую экономию затрат труда при эксплуатации новой техники  $Z_{\text{т.г}}$ , человек, определяют по формуле

$$Z_{\text{т.г}} = (Z_{\text{т.б}} - Z_{\text{т.н}})B_з, \quad (1.24)$$

где  $Z_{\text{т.б}}$ ,  $Z_{\text{т.н}}$  – трудоемкость выполнения механизированных работ по базовой новой машине, соответственно, р./ед. наработки.

Снижение себестоимости механизированных работ по новой технике  $\Delta C$ , %, вычисляют по формуле

$$\Delta C = \frac{\mathcal{E}_c}{I_6 B_3} 100. \quad (1.25)$$

Степень изменения затрат при эксплуатации новой техники  $\Delta Z$ , %, рассчитывают по формуле

$$\Delta Z = \frac{Z_{т.б} - Z_{т.н}}{Z_{т.б}} 100. \quad (1.26)$$

### **1.5. Границы эффективного использования техники**

Капитализированную стоимость новой специализированной техники  $C_{т.к}$ , р. вычисляют по формуле

$$C_{т.к} = \frac{\mathcal{E}_r}{a_n + E_n} + B_n, \quad (1.27)$$

где  $a_n$  – норма отчислений на амортизацию новой техники.

### **1.6. Экономическая оценка универсальных, комбинированных агрегатов, комплексов машин**

Сравнительную экономическую оценку универсальных, комбинированных агрегатов, комплексов машин проводят методом наложения на объем работы хозяйственного субъекта или на выборочных из технологических карт операциях с целью экономического прогноза их влияния в производственных условиях на экономию трудовых, технических и энергетических ресурсов.

При отсутствии данных по хозяйственным субъектам вычисляют расчетным путем объем производства по прогнозируемому хозяйственному субъекту региона конкретной формы собственности, статическим данным района (области), характеризующим структуру и объем производства, по формуле

$$S_{pi} = \sum_{i=1}^{nk} S_p S_{ydi}, \quad (1.28)$$

где  $S_{pi}$  – площадь  $i$ -й культуры, га;  $S_p$  – площадь пашни прогнозируемого хозяйственного субъекта, га;  $S_{ydi}$  – удельный вес посевной площади  $i$ -й культуры в регионе, га;  $nk$  – количество культур.

В регионе могут возделываться десятки и более культур. При определении структуры посевных площадей укрупненного хозяйства учитывают основные культуры, которые в структуре посевных площадей занимают не менее 80 %.

Годовой приведенный экономический эффект от эксплуатации нового комплекса машин на годовой объем работ в хозяйственном субъекте  $\mathcal{E}_{пр.г}$ , р., рассчитывают по формуле

$$\mathcal{E}_{пр.г} = (Z_{пр.б} - Z_{пр.н})B_з, \quad (1.29)$$

где  $Z_{пр.б}$ ,  $Z_{пр.н}$  – приведенные затраты на выполнение годового объема работ в хозяйственном субъекте, соответственно, базовым и новым машинно-тракторным парком (МТП), р.

Годовой приведенный экономический эффект от эксплуатации  $j$ -й техники, входящей в комплекс машин,  $\mathcal{E}_{гj}$ , р., вычисляют по формуле

$$\mathcal{E}_{гj} = \frac{\mathcal{E}_г B_n}{\sum_{j=1}^m B_j M_j}, \quad (1.30)$$

где  $B_j$  – цена (без НДС и торговой наценки)  $j$ -й техники в составе МТП, р.;  $M_j$  – количество  $j$ -й техники в составе МТП по пиковому периоду работ, шт.

Капитализированную стоимость  $j$ -й техники, входящей в комплекс машин, или комплекса в целом  $C_{гkj}$ , р., определяют по формуле

$$C_{гkj} = \left[ \frac{\mathcal{E}_г}{(a_j + E_n) \sum_{j=1}^m B_j M_j} + 1 \right] B_{нj} (B_k), \quad (1.31)$$

где  $B_k$  – цена комплекса машин (без НДС и торговой наценки) с учетом затрат на досборку и монтаж, р.

Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений по новой  $j$ -й технике комплекса или по новому комплексу в целом  $T_{окjk}$ , лет, рассчитывают по формуле

$$T_{окjk} = \frac{B_{Hj}(B_{к.н}) - B_{бj}B_{к.б}}{\sum_{j=1}^m I_{бj}I_{к.б} - \sum_{j=1}^m I_{Hj}I_{к.н}}, \quad (1.32)$$

где  $B_{Hj}$ ,  $B_{бj}$  – цена  $j$ -й новой базовой техники (без НДС и торговой наценки) в сравниваемых комплексах машин, р.;  $B_{к.н}$ ,  $B_{к.б}$  – цена нового и базового комплекса машин (без НДС и торговой наценки), р.;  $I_{Hj}$ ,  $I_{бj}$  – годовая себестоимость механизированных работ  $j$ -й новой и базовой техники сравниваемых комплексов, р.;  $I_{к.н}$ ,  $I_{к.б}$  – годовая себестоимость механизированных работ нового и базового комплексов, р.

Снижение потребности в рабочей силе по пиковому периоду проведения работ  $\Delta N$ , человек, в составе МТП хозяйственного субъекта вычисляют по формуле

$$\Delta N = N_{бmax} - N_{нmax}, \quad (1.33)$$

где  $N_{бmax}$ ,  $N_{нmax}$  – пиковая потребность в механизаторах базового и нового составов МТП, человек.

Потребность в обслуживающих МТП механизаторах  $N_{max}$ , человек, рассчитывают по напряженному расчетному периоду временно работающих механизаторов по формуле

$$N_{max} = \sum_f \sum_s N_{ifs} K_{cmifs} X_{ifs}, \quad (1.34)$$

где  $N_{ifs}$  – количество механизаторов на  $i$ -й работе,  $f$ -агрегата,  $s$ -периода, человек;  $K_{cmifs}$  – коэффициент сменного времени на  $i$ -й работе,  $f$ -агрегата,  $s$ -периода;  $X_{ifs}$  – суммарное количество техники на  $i$ -й работе,  $f$ -агрегата,  $s$ -периода, шт.

Снижение расхода топлива  $\Delta Q$ , т, новым парком МТП в сравнении с базовым вычисляют по формуле

$$\Delta Q = Q_б - Q_н, \quad (1.35)$$

где  $Q_б$ ,  $Q_н$  – суммарный расход топлива по базовому и новому составам МТП, т.



Годовую экономию затрат труда от эксплуатации техники  $\Delta Z_{г.}$ , чел.-ч, определяют по формуле

$$\Delta Z = Z_{г.б} - Z_{г.н}, \quad (1.36)$$

где  $Z_{г.б}$ ,  $Z_{г.н}$  – годовые затраты труда, соответственно, по базовому и новому МТП, чел.-ч.

Трудоемкость механизированных работ  $Z_{т.к}$ , чел.-ч/ед. наработки, при выполнении годового объема работ новым и базовым комплексом машин вычисляют по формуле

$$Z_{т.к(н)(б)} = \frac{Z_{г(н)(б)}}{S_{pi}}. \quad (1.37)$$

Экономические показатели по  $j$ -й технике комплексов машин в составе МТП при выполнении объема работ в хозяйственном субъекте определяют с использованием программного обеспечения и экономико-математической модели (ЭММ), отвечающей требованиям настоящего технического кодекса и принятым ограничениям при реализации задач по оптимизации МТП.

Затраты на сопряженных операциях с использованием автомобильного грузового транспорта  $I_{авт}$ , р./ед. наработки, в составе МТП хозяйства рассчитывают по формуле:

$$I_{авт} = \frac{2L_i}{\frac{2L_i}{V_{if}} + t_{nif} + t_{pif}} \left( Z_{кмif} + \frac{1}{2} y_{if} Z_{т.кмi} + \frac{Z_{pif}}{2L_i} \right), \quad (1.38)$$

где  $L_i$  – расстояние перевозки на  $i$ -й работе, км;  $V_{if}$  – средняя техническая скорость  $f$ -автопоезда на  $i$ -й работе, км/ч;  $t_{nif}$ ,  $t_{pif}$  – время перегрузки, соответственно, разгрузки  $f$ -автопоезда на  $i$ -й работе, ч;  $Z_{кмif}$  – затраты  $f$ -автопоезда на  $i$ -й работе на 1 км пробега, р./км;  $Z_{т.кмi}$  – затраты  $f$ -автопоезда на  $i$ -й работе на 1 ткм пробега, р./т · км;  $y_{if}$  – фактическая грузоподъемность  $f$ -автопоезда на  $i$ -й работе, т.;  $Z_{pif}$  – затраты  $f$ -автопоезда на  $i$ -й работе на 1 рейс, р./рейс.

Оформление сводных сравнительных показателей экономической эффективности осуществляется в форме табл. 1.2.

**Сводные показатели сравнительной экономической эффективности**

Наименование показателя	Значение
Годовая экономия затрат труда, чел.-ч.	
Степень снижения затрат труда, %	
Годовой приведенный экономический эффект, тыс. р.	
Снижение себестоимости механизированных работ, %	
Степень снижения себестоимости механизированных работ, %	
Годовая экономия топлива, кг	
Степень снижения расхода топлива, %	
Срок окупаемости капитальных вложений, лет	
Капитализированная стоимость новой техники, тыс. р.	
Цена машины (без НДС), тыс. р.	

## **ГЛАВА 2. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Порядок выполнения экономической части дипломного проектирования включает следующие этапы:

1. Во время прохождения преддипломной практики студент должен подобрать необходимые материалы для разработки экономической части дипломного проекта. Глубокое и всестороннее изучение техники, технологии, экономики и организации производства повышает качество проекта. Количество и состав исходных данных зависит от конкретной темы дипломного проекта.

2. Круг вопросов, подлежащих разработке в экономической части дипломного проекта, определяется студентом и (или) его научным руководителем при участии консультанта по экономике.

3. Допускается производить экономический расчет не по всему проекту, а по одному из предлагаемых в проекте мероприятий на выбор. Наряду с вопросами экономики в экономической части дипломного проекта могут разрабатываться различные организационные мероприятия, способствующие реализации основной темы проекта.

4. Экономическая часть дипломного проекта должна содержать итоговую технико-экономическую оценку проекта в целом, расчеты себестоимости и цены проектируемого объекта и его эксплуатационных расходов.

5. Объем главы строго не регламентируется. Рекомендуемый объем – не менее 10 листов формата А4, шрифт – Times New Roman, 14 pt, полуторный интервал. Текст выравнивать по ширине: абзац – выравнивание – по ширине. Поля: левое – 30 мм; верхнее и нижнее – 20 мм; правое – 10 мм. Нумерация страниц – внизу по центру.

6. В тексте не должно быть грамматических, орфографических, стилистических ошибок. Обязательно выделение структурных частей, соблюдение полей. Допускаются лишь общепринятые сокращения слов.

7. По ходу изложения должны быть сделаны ссылки на источники информации (официальные нормативные документы, нормативно-справочная литература, данные внутренней документации предприятия, методические пособия и другие возможные источники).

8. Итоговые экономические показатели, на основании которых делается вывод, выносятся на иллюстрационный лист на защите.

9. Готовая экономическая часть дипломного проекта проверяется и подписывается консультантом по экономической части дипломного проекта в сроки, оговоренные в задании на дипломное проектирование, но не позднее, чем за 5–7 дней до защиты.

## **ГЛАВА 3. СОДЕРЖАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

### **3.1. Обоснование актуальности разработки**

В первой части исследования студент должен указать особенности современного этапа развития сельскохозяйственного машиностроения, задачи предприятий, которые заняты выпуском машин, позволяющих обеспечить максимальное сбережение сырьевых, топливных и энергетических ресурсов на этапах производства, переработки и использования сельскохозяйственной продукции.

На основании проведенного обзора студент обосновывает актуальность данной разработки, определяет конкретную цель (или цели), которую планирует достигнуть с помощью данного технического решения, и задачи, которые необходимо решить для достижения выбранных целей, излагает сущность предложения по модернизации.

### **3.2. Исходные данные для расчета**

Во второй части приводится краткое описание общего технологического процесса, в котором принимает участие разрабатываемая

техника (агрегат), а также описываются разрабатываемая техника и степень ее новизны; дается описание производимых работ и условий эксплуатации, основные характеристики разрабатываемой студентом техники (производительность, масса, габаритные размеры, количество обслуживающего персонала и т. д.). Нужная для дальнейшего исследования информация сводится в таблицу. В табл. 3.1 приведены основные виды исходных данных, необходимых для выполнения расчетов.

Таблица 3.1

**Исходные данные**

Наименование показателя	Единицы измерения	Значение по машине	
		проектируемой (наименование машины, агрегата)	базовой (наименование машины, агрегата)
1. Наименование сельскохозяйственной операции			
2. Марка (наименование машины, агрегата, трактора)			
3. Производственный персонал по категориям (количество/разряд)	человек		
4. Производительность:			
4.1. Сменного времени	га/ч		
4.2. Эксплуатационного времени	т/ч		
5. Расход топлива	кг/га (кг/т)		
6. Цена топлива	р./л		
7. Цена приобретения (машины, агрегата, трактора)	р.		
8. Зональная годовая загрузка	ч		
9. Нормативный коэффициент отчислений:			
9.1. На амортизацию	—		
9.2. На текущий ремонт и периодическое техническое обслуживание	—		
10. Нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений	—	0,2	0,2
11. Коэффициент перевода цены приобретения в балансовую стоимость	—	1,02	1,02

Наименование показателя	Единицы измерения	Значение по машине	
		проектируемой (наименование машины, агрегата)	базовой (наименование машины, агрегата)
12. Урожайность собираемой культуры	ц/га		
13. Цена одной тонны собираемой культуры	р./т		
14. Тарифная ставка первого разряда в месяц (в размере месячной минимальной заработной платы за расчетный год)	р.		

### 3.3. Расчет экономических показателей эксплуатации сельскохозяйственной техники

К экономическим показателям эксплуатации сельскохозяйственной техники относятся:

- 1) себестоимость механизированных работ;
- 2) приведенные затраты;
- 3) трудоемкость выполнения механизированных работ.

Данные показатели рассчитываются для проектируемой и базовой сельскохозяйственной техники.

Себестоимость механизированных работ  $I$ , р./ед. наработки, вычисляются по формуле

$$I = Z_{o.t} + Z_{гсм} + Z_{т.о} + I_a + I_{проч}, \quad (3.1)$$

где  $Z_{o.t}$  – затраты на оплату труда производственного персонала, р./ед. наработки;  $Z_{гсм}$  – затраты на горюче-смазочные материалы, р./ед. наработки;  $Z_{т.о}$  – затраты на техническое обслуживание и ремонт, р./ед. наработки;  $I_a$  – отчисления на амортизацию, р./ед. наработки;  $I_{проч}$  – прочие прямые затраты (издержки от потери продукции, технологических материалов, повреждения продукта, засоренности продукта, на охрану окружающей среды, на вспомогательные материалы (провода, шпагат, тару и т. д.)), р./ед. наработки.

*Примечание.* Если прочие прямые затраты в данном технологическом процессе не предусматриваются, они принимаются равными нулю ( $I_{проч} = 0$  р./ед. на-

работки). В обратном случае расчет данных видов затрат ведется на основании формул (1.11)–(1.18).

Поскольку производительность агрегата (машины) за 1 ч сменного времени различна для базового и проектного вариантов, то затраты, формирующие себестоимость механизированных работ, рассчитываются отдельно для базового и проектного вариантов.

Затраты на оплату труда обслуживающего персонала  $Z_{o.t}$ , р./ед. наработки, вычисляются по формуле

$$Z_{o.t} = \frac{1}{W_{cm}} \sum_j N t_j, \quad (3.2)$$

где  $W_{cm}$  – производительность агрегата или рабочего за час сменного времени, ед. наработки/ч;  $N$  – численность производственного персонала, человек;  $t_j$  – часовая тарифная ставка оплаты труда производственного персонала по  $j$ -му разряду с учетом надбавки за стаж, квалификацию, доплаты за продукцию, отчислений на социальное страхование, р./чел.-ч.

Часовую тарифную ставку определяют по формуле

$$t_j = C_{чj} (1 + K_{доп}) (1 + K_{соц} + K_{стр}), \quad (3.3)$$

где  $C_{чj}$  – часовая тарифная ставка оплаты труда обслуживающего персонала по  $j$ -му разряду выполняемых работ, р./чел.-ч;  $K_{доп}$  – коэффициент, учитывающий доплаты по расчету за продукцию, премии, надбавки за классность, стаж работы, профессиональное мастерство и др.;  $K_{соц}$  – отчисления на социальное страхование в Фонд социальной защиты населения (использовать ставку, согласно действующему законодательству, выраженную в долях);  $K_{страх}$  – отчисления на обязательное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (использовать ставку, согласно действующему законодательству, выраженную в долях).

*Примечание.* Доплата за стаж работы составляет 0,05 (0,1; 0,15; 0,2) от основного заработка; доплата за классность составляет 0,10 (0,25) от основного заработка; надбавка за профессиональное мастерство устанавливается отдельным квалифицированным рабочим, начиная с 3-го разряда, и выплачивается исходя из его месячной тарифной ставки присвоенного разряда за фактически отработанное время в следующих размерах: 3 разряд – до 12 %; 4 разряд – до 16; 5 разряд – до 20; рабочим 6 разряда – до 24 % (при подстановке в формулу величину, выраженную в процентах, используем в долях единицы).

Часовую тарифную ставку оплаты труда обслуживающего персонала по  $j$ -му разряду выполняемых работ, р./чел.-ч, определяют по формуле

$$C_{чj} = \frac{C_{1р}12}{F_{НОМ}} K_{рj}, \quad (3.4)$$

где  $C_{1р}$  – тарифная ставка первого разряда в месяц, р.;  $F_{НОМ}$  – номинальный фонд времени в текущем году (согласно производственному календарю), ч;  $K_{рj}$  – тарифный коэффициент  $j$ -го разряда по единой тарифной сетке для рабочих, работающих в нормальных производственных условиях.

Затраты на ГСМ и другие энергоресурсы  $Z_{ГСМ}$ , р./ед. наработки, вычисляют по формуле

$$Z_{ГСМ} = q_T \Pi_T K_{см}, \quad (3.5)$$

где  $q_T$  – удельный расход топлива, кг/га;  $\Pi_T$  – цена 1 кг топлива (без учета НДС), р./кг, р./кВт · ч;  $K_{см}$  – коэффициент учета стоимости смазочных материалов (отечественной техники и стран СНГ – 1,10; дальнего зарубежья – 1,25).

Цену 1 кг топлива без учета НДС рассчитывают по формуле

$$\Pi_T = \frac{\Pi_{ТсНДС}}{100 + C_{ТНДС}} 100, \quad (3.6)$$

где  $\Pi_{ТсНДС}$  – цена с НДС 1 кг топлива, р./кг;  $C_{ТНДС}$  – ставка налога на добавленную стоимость на момент расчета, %.

Цену 1 кг топлива с НДС определяют по формуле

$$\Pi_{ТсНДС} = \frac{\Pi_{лсНДС}}{\rho}, \quad (3.7)$$

где  $\Pi_{лсНДС}$  – цена 1 л топлива (дизельного) с НДС (на момент расчета), р./л;  $\rho$  – плотность дизельного топлива ( $\rho = 0,876$  кг/м<sup>3</sup>).

Для перевода затрат на ГСМ из тыс. р./га в тыс. р./т необходимо  $\Pi_{ГСМ}$  разделить на урожайность (т/га) той культуры для обработки (уборки), для которой используется совершенствуемая сельскохозяйственная техника за предшествующий период по данным Комитета статистики и анализа Республики Беларусь (табл. 3.1).

Затраты средств на ремонт и техническое обслуживание в целом по агрегату (энергомашин, сельскохозяйственных машин)  $Z_{т.о}$ , р./ед. наработки, вычисляют по формуле

$$Z_{т.о} = \sum_{j=1}^m \frac{B_{cj} r_{т.оj}}{W_{эkj} T_3}, \quad (3.8)$$

где  $B_{cj}$  – балансовая стоимость  $j$ -й машины (трактора при агрегатировании  $j$ -й машины), р.;  $r_{т.оj}$  – коэффициент отчислений на ремонт и техническое обслуживание  $j$ -й машины, трактора (по нормативно-справочной документации);  $T_3$  – зональная годовая загрузка  $j$ -й машины (трактора), ч;  $W_{эkj}$  – производительность новой машины за час эксплуатационного времени, ед. наработки/ч.

Зональную годовую загрузку машины (трактора) принимают по действующим нормативам. В случае отсутствия нормативов ее определяют по технологическим картам по формуле

$$T_3 = Dt, \quad (3.9)$$

где  $D$  – число дней работы машины (трактора) за агротехнический срок;  $t$  – число часов работы машины (трактора) в день (эксплуатационного времени).

Балансовую стоимость рассчитывают по формуле

$$B_c = C_{прбезНДС} K_{пер}, \quad (3.10)$$

где  $C_{прбезНДС}$  – цена приобретения без уплаты налогов;  $K_{пер}$  – коэффициент перевода цены приобретения в балансовую стоимость (1,01).

Цену приобретения без НДС вычисляют по формуле

$$C_{прбезНДС} = \frac{C_{пр}}{100 + C_{тНДС}} 100. \quad (3.11)$$

Отчисления на амортизацию  $I_a$ , р./ед. наработки, рассчитывают с использованием линейного способа по формуле

$$I_a = \sum_{j=1}^m \frac{B_{cj} a_j}{W_{эkj} T_3}, \quad (3.12)$$

где  $a_j$  – норма отчислений на амортизацию по  $j$ -й машине, трактору (по нормативно-справочной документации).



Фактическое значение нормы отчислений на амортизацию,  $a_j$  вычисляют по формуле

$$a_j = \frac{1}{T_c}, \quad (3.13)$$

где  $T_c$  – срок службы техники, лет.

Приведенные затраты  $Z_{пр}$ , р./ед. наработки, определяют по формуле

$$Z_{пр} = И + K_{уд}, \quad (3.14)$$

где  $K_{уд}$  – удельные капиталовложения, р./ед. наработки.

Удельные капиталовложения  $K_{уд}$ , р./ед. наработки, вычисляют по формуле

$$K_{уд} = \sum_{i=1}^n \frac{B_i E_n}{W_{эк} T_{zi}}, \quad (3.15)$$

где  $B_i$  – балансовая стоимость  $i$ -й машины (трактора при агрегатировании), р.;  $E_n$  – коэффициент эффективности капиталовложений ( $E_n = 0,2$ );  $T_{zi}$  – зональная загрузка  $i$ -й машины (трактора), ч.

Трудоемкость выполнения механизированных работ  $Z_t$ , чел.-ч/ед. наработки, при выполнении техникой или рабочим производственного процесса рассчитывают по формуле

$$Z_t = \frac{N}{W_{см}}, \quad (3.16)$$

где  $N$  – количество производственного персонала, человек.

### **3.4. Расчет показателей общего экономического эффекта от совершенствования сельскохозяйственной техники**

Для определения общего экономического эффекта рассчитаем следующие показатели:

1) срок окупаемости дополнительных вложений (расчет данного показателя осуществляется в случае увеличения цены новой (проектируемой) техники);

2) годовая экономия затрат труда при эксплуатации новой техники;

3) годовая экономия себестоимости механизированных работ по новой (проектируемой) технике;

4) годовой приведенный экономический эффект по эксплуатации новой (проектируемой) техники;

5) снижение себестоимости механизированных работ по новой (проектируемой) технике;

6) степень изменения затрат труда при эксплуатации новой (проектируемой) техники;

7) капитализированная стоимость проектируемой техники.

*Срок окупаемости дополнительных вложений*  $T_{ок}$ , лет, вычисляют по формуле

$$T_{ок} = \frac{B_n - B_б}{(I_б - I_{п.н})V_з}, \quad (3.17)$$

где  $B_n$ ,  $B_б$  – цена, соответственно, новой и базовой техники предприятия-изготовителя (без НДС и торговой наценки) с учетом затрат на досборку и монтаж, р.;  $I_б$ ,  $I_{п.н}$  – удельная себестоимость механизированных работ по базовой и новой (проектируемой) технике, р./ед. наработки;  $V_з$  – выработка зональная (годовой объем выполненных работ новой техникой), га, т, т · км.

Выработку зональную (годовой объем выполненных работ новой техникой)  $V_з$ , ч, определяют по формуле

$$V_з = W_{эк} T_з, \quad (3.18)$$

где  $W_{эк}$  – производительность новой машины за час эксплуатационного времени, ед. наработки/ч;  $T_з$  – зональная годовая загрузка машины, ч.

*Годовую экономию затрат труда при эксплуатации новой техники*  $Z_{т.г}$ , человек, вычисляют по формуле

$$Z_{т.г} = (Z_{т.б} - Z_{т.н})V_з, \quad (3.19)$$

где  $Z_{т.б}$ ,  $Z_{т.н}$  – трудоемкость выполнения механизированных работ по базовой новой машине, соответственно, р./ед. наработки.

*Годовая экономия себестоимости механизированных работ по новой (проектируемой) технике*  $\mathcal{E}_с$ , р., рассчитывают по формуле

$$\mathcal{E}_с = (I_б - I_n)V_з. \quad (3.20)$$

Годовой приведенный экономический эффект по эксплуатации новой (проектируемой) техники  $\mathcal{E}_Г$ , р., вычисляют по формуле

$$\mathcal{E}_Г = (Z_{\text{пр.б}} - Z_{\text{пр.н}})B_з, \quad (3.21)$$

где  $Z_{\text{пр.б}}$ ,  $Z_{\text{пр.н}}$  – приведенные затраты по базовой и новой технике, р./ед. наработки.

Снижение себестоимости механизированных работ по новой технике  $\Delta C$ , %, определяют по формуле

$$\Delta C = \frac{\mathcal{E}_с}{I_б B_з} 100. \quad (3.22)$$

Степень изменения затрат труда при эксплуатации новой техники  $\Delta Z_Г$ , %, вычисляют по формуле

$$\Delta Z_Г = \frac{Z_{Г.б} - Z_{Г.н}}{Z_{Г.б}} 100. \quad (3.23)$$

Капитализированную стоимость проектируемой техники  $C_{Тк}$ , р., определяют по формуле

$$C_{Тк} = \frac{\mathcal{E}_Г}{a_н + E_н} + B_н, \quad (3.24)$$

где  $a_н$  – норма отчислений на амортизацию новой техники.

Результаты расчетов сведем в итоговую таблицу экономических показателей (табл. 3.2).

Таблица 3.2

**Показатели экономической эффективности совершенствования сельскохозяйственной техники**

Наименование показателя	Единицы измерения	Значение показателя	
		Проектный вариант	Базовый вариант
1. Трудоемкость выполнения механизированных работ	чел.-ч/т		
2. Прямые удельные эксплуатационные расходы:			
2.1. На оплату труда	р./т		
2.2. На ГСМ			
2.3. На ремонт и плановое ТО			
2.4. На амортизацию			

Наименование показателя	Единицы измерения	Значение показателя	
		Проектный вариант	Базовый вариант
3. Удельные капиталовложения	р./т		
4. Приведенные затраты	р./т		
5. Годовая экономия затрат труда	чел.-ч		
6. Годовая экономия себестоимости механизированных работ по новой (проектируемой) технике	р.		
7. Годовой приведенный экономический эффект по эксплуатации новой (проектируемой) техники	р.		
8. Снижение себестоимости механизированных работ по новой (проектируемой) технике	%		
9. Степень изменения затрат труда при эксплуатации новой (проектируемой) техники	%		
10. Цена лимитная проектируемой техники	р.		
11. Срок окупаемости дополнительных вложений	лет		

### 3.5. Техничко-экономическое обоснование проекта

Техничко-экономический анализ результатов разработки проводим при помощи показателей, приведенных в табл. 3.3.

Таблица 3.3

#### Техничко-экономические показатели агрегата (машины)

Наименование показателей	Значение показателя	
	Проектный вариант	Базовый вариант
1. Балансовая стоимость, р.		
2. Масса, кг		
3. Срок службы, лет		
4. Производительность за час времени, т/ч:		
4.1. Сменного		
4.2. Эксплуатационного		
5. Зональная годовая нагрузка, ч		

Наименование показателей	Значение показателя	
	Проектный вариант	Базовый вариант
6. Прямые удельные эксплуатационные расходы, р./т:		
6.1. На оплату труда		
6.2. На ГСМ		
6.3. На ремонт и плановое ТО		
6.4. На амортизацию		
7. Удельные капиталовложения, р./т		
8. Приведенные затраты, р./т		
9. Годовая экономия себестоимости механизированных работ по новой (проектируемой) технике, р.		
10. Годовой приведенный экономический эффект по эксплуатации новой (проектируемой) техники, р.		
11. Снижение себестоимости механизированных работ по новой (проектируемой) технике, %		
12. Степень изменения затрат труда при эксплуатации новой (проектируемой) техники, %		
13. Цена лимитная проектируемой техники, р.		
14. Срок окупаемости дополнительных вложений, лет		

### 3.6. Заключение о целесообразности и экономической эффективности проекта

В обобщении представленного материала указывается, какой экономический эффект получен при эксплуатации проектного варианта агрегата (машины), а именно:

1) срок окупаемости дополнительных вложений (расчет данного показателя осуществляется в случае увеличения цены новой (проектируемой) техники);

2) годовая экономия себестоимости механизированных работ по новой (проектируемой) технике;

3) годовой приведенный экономический эффект по эксплуатации новой (проектируемой) техники;

4) снижение себестоимости механизированных работ по новой (проектируемой) технике;

5) степень изменения затрат при эксплуатации новой (проектируемой) техники;

6) цена лимитная проектируемой техники.

Необходимо сделать заключение о целесообразности применения проектного варианта.

## Литература

1. Беренс, В. Руководство по оценке эффективности инвестиций / В. Беренс, П. М. Хавранек. – М. : Интерэксперт : Инфра-М, 1995. – 528 с.
2. Бусел, И. П. Экономика сельскохозяйственного предприятия с основами менеджмента : пособие / И. П. Бусел, П. И. Малихтарович. – Минск : Лит-ра и искусство, 2008. – 448 с.
3. Головачев, А. С. Экономика предприятия : учеб. пособие : в 2 ч. / А. С. Головачев. – Минск : Высш. шк., 2008. – Ч. 2. – 464 с.
4. Жудро, М. К. Экономика организаций АПК : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / М. К. Жудро. – Минск : ИВЦ Минфина, 2010. – 616 с.
5. Выполнение экономической части дипломного проекта : учеб.-метод. пособие для студентов специальностей 1-37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей» и 1-37 01 07 «Автосервис» / Р. Б. Ивуть [и др.]. – Минск : БНТУ, 2007. – 50 с.
6. Испытание сельскохозяйственной техники. Методы экономической оценки. Порядок определения показателей. – ТКП 151–2008 (02150). Технический кодекс установившейся практики : ОСТ 10.2.18–2001. – Минск : Минсельхозпрод, 2001. – 14 с.
7. Корсакова, И. М. Экономические аспекты модернизации оборудования / И. М. Корсакова, И. В. Говоров // Вестн. Брян. гос. техн. ун-та. – 2007. – № 2 (14). – С. 74–80.
8. Маляр, В. С. Техничко-экономическая оценка эффективности новой техники : учеб. пособие / В. С. Маляр. – М. : РГОТУПС, 2002. – 84 с.
9. Экономика предприятий АПК : курс лекций для студентов днев. и заоч. отделений специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» / сост.: Т. Г. Фильчук, О. В. Шваякова. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого. – 2011. – 68 с.
10. Экономика предприятий и отраслей АПК : учебник / П. В. Лещиловский [и др.] ; под ред. П. В. Лещиловского, В. С. Тонковича, А. В. Мозоля. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : БГЭУ, 2007. – 574 с.

Учебное электронное издание комбинированного распространения

Учебное издание

**ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
РЕКОМЕНДАЦИИ К РАЗРАБОТКЕ  
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Учебно-методическое пособие  
для студентов специальности 1-36 12 01  
«Проектирование и производство  
сельскохозяйственной техники»  
дневной и заочной форм обучения**

Составители: **Фильчук** Татьяна Григорьевна  
**Бондарева** Анна Михайловна  
**Попов** Виктор Борисович

**Электронный аналог печатного издания**

Редактор *Т. Н. Мисюрова*  
Компьютерная верстка *Н. Б. Козловская*

Подписано в печать 12.11.19.

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

Цифровая печать. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 2,08.

Изд. № 51а.

<http://www.gstu.by>

Издатель и полиграфическое исполнение  
Гомельский государственный  
технический университет имени П. О. Сухого.  
Свидетельство о гос. регистрации в качестве издателя  
печатных изданий за № 1/273 от 04.04.2014 г.  
пр. Октября, 48, 246746, г. Гомель