



Министерство образования Республики Беларусь

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

Кафедра «Экономика и управление в отраслях»

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

**ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО
к дипломному проекту студентов
специальности 1-36 12 01 «Проектирование
и производство сельскохозяйственной техники»
дневной и заочной форм обучения**

Гомель 2006

УДК 631.15(075.8)
ББК 65.290-80я73
О-64

*Рекомендовано научно-методическим советом
механико-технологического факультета ГГТУ им. П. О. Сухого*

Авторы-составители: *В. Б. Попов, С. Н. Котова*

Рецензенты: начальник БПРМ и ТЭО РКУП ГСКБ ПО «Гомсельмаш» *Б. И. Саяпин*,
канд. экон. наук, зав. каф. «Экономика» ГГТУ им. П. О. Сухого *С. С. Дрозд*

О-64 **Организационно-экономический раздел** : практ. рук. к дипломному проекту студентов специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» днев. и заоч. форм обучения / авт.-сост.: В. Б. Попов, С. Н. Котова. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2006. – 41 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 доступа: <http://gstu.local/lib>. – Загл. с титул. экрана.

Практическое руководство включает в себя характеристику стендовых и полевых испытаний, описание состава, структуры и квалификации производственного персонала. А также схему описания организационно-экономической части дипломного проекта и методику исчисления затрат на проведение всего комплекса работ по испытаниям модернизированной сельскохозяйственной техники с применением средств и методов автоматизированного проектирования. Настоящее руководство соответствует действующим нормативным документам по проектированию и испытаниям сельскохозяйственных машин.

Для студентов специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники».

УДК 631.15(075.8)
ББК 65.290-80я73

© Учреждение образования «Гомельский
государственный технический университет
имени П. О. Сухого», 2006

Введение

Нынешние условия проектирования и производства сельскохозяйственной техники характеризуются быстрой сменой моделей сельскохозяйственных машин, использованием новой информационной технологии проектирования, для которой характерен рост наукоемкости разрабатываемых проектов. Сложившаяся ситуация приводит к необходимости интенсификации процесса создания новой техники, требует повышения качества проектируемых изделий и организации производства конкурентоспособных машин за более короткие сроки и все это при одновременном снижении затрат финансовых и трудовых ресурсов. При этом особо важное значение приобретают сроки и качество выполнения проектно-конструкторских работ, поддерживаемых новой технологией проектирования, основанной на использовании методов математического моделирования и применении средств вычислительной техники.

Современная методология проектирования сельскохозяйственной машин и тракторов базируется на системном подходе, использующем принципы декомпозиции, иерархичности, итеративности, локальной оптимизации и комплексного выполнения процесса проектирования, включающего функциональный, конструкторский и технологический аспекты. Декомпозиция и иерархичность приводят к необходимости формирования множества разнообразных моделей узлов и агрегатов проектируемого изделия. Моделирование представляет собой процесс замещения реального объекта его моделью и проведения исследований на модели с целью получения об объекте требуемой информации.

Различают предметное и абстрактное моделирование. При предметном моделировании строят физическую модель, которая соответствующим образом отображает основные физические свойства и характеристики моделируемого объекта. Физическое моделирование, до недавнего времени, было, монополистом при создании сложных технических объектов. Например, в сельскохозяйственном машиностроении изготавливался макетный или опытный образец машины, проводились заводские и лабораторно - полевые испытания, в процессе которых определялись его выходные параметры и характеристики, оценивались надежность функционирования и степень выполнения технических требований, предъявляемых к объекту. Если вариант технической разработки оказывался неудачным, все повторялось сначала и потому сопровождалось сравнительно большими временными и материальными затратами. При проектировании сельскохозяйственных машин, кроме того, время полевых испытаний всегда существенно ограничено и составляет, как правило, не более трети календарного года. Абстрактное моделирование связано с построением абстрактной модели, представляющей собой математические соотношения, схемы, графы, диаграммы и т.п. Наиболее мощным

и универсальным методом абстрактного моделирования является математическое моделирование, широко используемое в научных исследованиях и при проектировании технических объектов. Его применение в большинстве случаев позволяет значительно сократить объемы испытаний и доводочных работ, обеспечить создание сельскохозяйственных машин с высокими показателями эффективности и качества. Одним из основных компонентов системы проектирования как узлов и агрегатов, так и изделия в целом в этом случае становится математическая модель (ММ).

Математическая модель – это совокупность математических объектов и отношений между ними, адекватно отображающая физические свойства создаваемого технического объекта. В качестве математических объектов выступают числа, переменные, множества, векторы, матрицы и т.п. Процесс формирования ММ и использования её для анализа и синтеза называется математическим моделированием. В конструкторской практике под математическим моделированием обычно понимается процесс построения ММ, а проведение исследований на ММ в процессе проектирования называют вычислительным экспериментом.

Для осуществления вычислительного эксперимента на ПЭВМ необходимо разработать алгоритм реализации ММ. Алгоритм – это предписание, определяющее последовательность выполнения операций вычислительного процесса. При автоматизированном проектировании (сельскохозяйственных машин) алгоритм представляет собой совокупность предписаний, обеспечивающих выполнение операций и процедур проектирования, необходимых для получения проектного решения. Алгоритм, записанный в форме воспринимаемой ПЭВМ, представляет собой программную модель.

Формализация процесса проектирования сельскохозяйственных машин на основе математического моделирования их функциональных процессов позволяет автоматизировать процесс проектирования. Формализация процесса проектирования узлов и агрегатов и собственно сельскохозяйственных машин на основе применения их функциональных ММ помимо вышеупомянутого, позволяет сократить объем стендовых испытаний узлов и агрегатов, выполнять имитацию полевых испытаний круглогодично.

Таким образом, автоматизация проектирования и испытаний (как этапа проектирования) сельскохозяйственных машин, опирающиеся на математическое моделирование и вычислительный эксперимент, при прочих равных условиях придают изделиям более высокие потребительские качества, обеспечивая возможность их успешной конкуренции на рынке сбыта.

1. Порядок выполнения организационно-экономической части (Общие положения).

Получив задание на дипломное проектирование, студент обязан обратиться к консультанту по организационно-экономической части дипломного проекта. Содержание организационно-экономической части дипломного проекта определяется индивидуальностью и характером темы дипломного проекта, утвержденной студенту профилирующей кафедрой. С консультантом по организационно-экономической части согласуется индивидуальный порядок расчета экономических показателей по теме дипломного проекта и исходные данные необходимые для выполнения расчетов. Составляется индивидуальный план расчета экономических показателей эффективности согласно действующему законодательству Республики Беларусь, принятым методам исчисления и специфике темы дипломного проекта.

В процессе работы над организационно-экономической частью студент обязан держать систематическую связь с консультантом кафедры: Экономика и управление в отраслях. Отклонения от утвержденного плана работы категорически запрещаются; изменения вводятся только по согласованию с консультантом в том случае, если корректируется тема дипломного проекта.

Произведя необходимые расчеты экономических показателей, согласно, индивидуальному плану, студент представляет расчеты на проверку в черновом варианте и только после проверки правильности расчетов, они могут быть включены в пояснительную записку дипломного проекта. В качестве иллюстрации проведенных расчетов и технико-экономического обоснования студентом представляется лист графического материала в виде таблицы технико-экономических показателей проекта. По завершению работы над организационно-экономическим разделом и проверки правильности выполненных расчетов, консультант ставит подпись: на титульном листе пояснительной записки дипломного проекта; в таблице с рамкой организационно-экономического раздела пояснительной записки в графе «проверил»; на листе графического материала технико-экономических показателей.

При работе над организационно-экономическим разделом студент должен пользоваться справочно-нормативными материалами: Актами, Законами, Положениями действующего законодательства РБ на момент осуществления расчетов. А также данными предприятия на котором проходил преддипломную практику (например, данными о трудоемкости выполняемых работ, нормативах времени и ресурсов для проведения работ по теме, о составе затрат включаемых в смету затрат на проведение работ по теме и т.п.).

По своей направленности дипломные проекты могут быть научно-исследовательского, опытно-конструкторского и конструкторского направления. В зависимости от индивидуальной тематики дипломного проекта определяется план проведения расчетов экономических показателей с рассмотрением в нем соответствующих теме вопросов, согласованных с консультантом по организационно-экономическому разделу.

2. Структура организационно-экономической части дипломного проекта.

В общем, виде структура организационно-экономической части дипломного проекта может быть представлена по следующей форме:

1. Техничко-экономическое обоснование автоматизации функций при проведении испытаний модернизированной сельскохозяйственной техники.
2. Определение трудоемкости комплекса работ по испытаниям.
3. Расчет затрат на проведение испытаний сельскохозяйственной техники в базовом варианте.
4. Расчет затрат на проведение испытаний сельскохозяйственной техники в проектном варианте.
5. Техничко-экономический анализ результатов разработки и расчет экономического эффекта от применения средств и методов автоматизированного проектирования.

3. Методические указания по выполнению организационно-экономической части дипломного проекта.

3.1 Техничко-экономическое обоснование автоматизации функций при проведении испытаний модернизированной сельскохозяйственной техники.

В данном разделе необходимо обосновать применение автоматизированного проектирования (АПР) на примере создания программного продукта, сформированного на базе математической модели, рассчитывающей выходные параметры модернизированного агрегата.

Раскрыть сущность внедрения и использования математического моделирования в АПР, обосновать необходимость капитальных дополнительных вложений на разработку и осуществление данного проекта. Обосновать получение экономического эффекта за счет снижения эксплуатационных затрат на обработку информации и проектирования. Провести сравнительный анализ на выполнение аналогичных работ без применения средств и методов АПР (базовый вариант) и с применением АПР (проектный вариант), указать на достоинства и недостатки двух способов решения задачи.

3.2 Определение трудоемкости комплекса работ по испытаниям.

Стендовые испытания представляют собой испытания отдельных деталей, узлов техники на стендовом (специальном) оборудовании в экспериментальных цехах или лабораториях завода изготовителя.

Стендовые испытания подразделяются на исследовательские и ресурсные.

Исследовательские проводят при создании нового изделия и модернизации серийной продукции. Ресурсные испытания проводятся периодически

ски на образцах серийной продукции. Также могут проводиться сравнительные стендовые испытания.

Стендовые испытания, как правило, проводит разработчик новой техники (ГСКБ).

Приемные (стендовые) испытания выполняет завод-это контроль выпускаемой продукции, например, предохранительные муфты. Соотношение инженер - слесарь зависит от уровня наукоемкости (на 1 стенд –1 слесарь, а инженеров может быть несколько). Так как на одном и том же стенде решается несколько задач - обычно соотношение 1/1). Для проведения стендовых испытаний, как правило, используются электродвигатели и автоматизированные электропривода, позволяющие в свою очередь осуществлять регулирование испытательным оборудованием согласно, заданных параметров, например, нагрузки, подачи, и т.п..

Объем стендовых и полевых испытаний определяется программой испытаний согласно, запланированного объема работ и его трудоемкости. Существуют ускоренные испытания, которые обеспечивают имитацию работ сельскохозяйственной техники за более короткий срок (так, например, УЭС-250 имея срок эксплуатации 8 лет, на стендах ускоренно может быть обкатан за период-4 месяца, согласно ТУ).

Главный критерий объема испытаний - работоспособность техники и ее безотказность в процессе эксплуатации.

Если в процессе испытаний происходят поломки, то выполняются дополнительные расчеты, неисправность устраняется, и выполняются повторные испытания.

Полевые это по сути эксплуатационные испытания, когда проводятся проверка всей машины по критерию выполнения технологического процесса.

В процессе проведения стендовых испытаний проверяются надежность, прочность узлов и агрегатов. При проведении полевых испытаний проверяются интегральные показатели: коэффициент готовности, наработка на отказ и прочие эксплуатационные показатели, согласно ГОСТам и ТУ.

Бывают также предварительные испытания, по результатам которых составляется протокол ОПБ ГСКБ, иначе говоря, проведение внутривзаводских испытаний.

Существуют также приемочные и периодические испытания (согласно ТУ и ТЗ), которые выполняются МИС (Машиноиспытательной станцией) аттестованной на право проведения Минсельхозпродом. Проведение приемочных и периодических испытаний осуществляется на базе образца из партии.

Необходимость проведения полевых испытаний заключается в том, что, только полевые испытания способны дать комплексную оценку работы машины, надежность выполнения технологического процесса на соответствие требованиям ТУ и ТЗ и при этом все показатели регламентируются ГОСТами.

Время необходимое для проведения испытательных работ определяется величиной наработки на отказ (в ТУ). Наработка на отказ может быть выражена в гектарах, в тоннах с учетом экономически целесообразного срока службы эксплуатируемого вида техники. Например, за испытание на МИС комбайна ГСКБ платит за сезон около 20 млн. рублей.

В состав бригады испытателей входят: инженеры, слесари, водители, тензометристы.

Инженер - конструктор пишет и утверждает программу испытаний. Также в случае применения средств и методов АПР при модернизации техники инженер – конструктор помимо упомянутых функций пишет и постановку задачи.

Математик – программист формирует математическую модель на основе постановки задачи.

Инженер-программист пишет и отлаживает прикладную программу, формируемую на базе ММ.

Инженер-испытатель пишет методику испытаний и согласует с разработчиком, он же ведет рабочий журнал испытаний, в который заносятся замечания, предложения и т.д. В ходе испытаний он может выпускать экспресс-информацию и привлекать инженера – конструктора. По результатам испытаний составляется акт (отчет). Так, например, объем работ по отчетности зависит от сложности работ по испытаниям.

Слесарь выполняет монтаж узлов и агрегатов, обеспечивает их безотказную работу, осуществляя текущее обслуживание и при необходимости ремонт.

Тензометрирование - определение параметров физических величин электрическими методами. Тензометрист готовит узел к испытаниям, например, наклейка тензодатчиков, с помощью которых можно замерять крутящий момент на валу сельскохозяйственной машины, давление в гидродrive, силовые параметры механического привода и т.д.

Для определения трудоемкости стендовых испытаний и испытаний, проводимых в полевых условиях необходимо дать краткую характеристику каждого из видов выполняемых работ в их последовательности с указанием исполнителей и их количества. При этом студент может использовать информацию опытно-полевой базы ГСКБ «Гомсельмаш» и данные преддипломной практики с указанием первоисточников. Численность работников, необходимых для выполнения определенных этапов испытательных работ по теме определяется исходя из конкретных условий работы и с таким расчетом, чтобы обеспечить их максимальную загрузку и минимальную длительность выполнения работ. К исходным данным относятся: нормы времени на проведение испытательных работ; количественный и квалификационный состав выездной бригады и работников, проводящих стендовые испытания; состав затрат включаемых в смету затрат на проведение как всего комплекса работ, так и отдельно по видам испытаний;

стоимость горюче-мазочных материалов и т.п., полный перечень исходных данных согласуется и определяется консультантом по организационно-экономической части и руководителем дипломного проекта профилирующей кафедры. На основании вышеизложенного материала строится ленточный график по форме, приведенной на рисунке 3.2.1.

№ этапа	Наименование этапа работ	Исполнители	Трудоёмкость , Чел.- дн.	Количество исполнителей, чел.	Выполнение работ по месяцам												
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.																	
2.																	
...j																	
Итого:																	

Рис. 3.2.1 Ленточный график

3.3. Расчет затрат на проведение испытаний сельскохозяйственной техники в базовом варианте.

Для определения затрат на проведение всего комплекса испытательных работ необходимо рассчитать текущие затраты, т.е. себестоимость работ. Государственными органами регламентируется порядок отнесения затрат на себестоимость. В соответствии с Основным положением о составе затрат, включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг) утвержденным Министерством экономики Республики Беларусь 26 января 1998 г., № 19 – 12/397, с изменениями и дополнениями рег. № 8/10470 от 26 января 2004 г. - себестоимость продукции (работ, услуг) представляет собой стоимостную оценку используемых в процессе производства продукции (работ, услуг) природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных средств, нематериальных активов, трудовых ресурсов, а также других затрат на ее производство и реализацию.

Затраты, образующие себестоимость продукции (работ, услуг), группируются в соответствии с их экономическим содержанием по следующим элементам:

1. Материальные затраты (за вычетом стоимости возвратных отходов);
2. расходы на оплату труда;
3. отчисления на социальные нужды;
4. амортизация основных средств и нематериальных активов;
5. прочие затраты.

В элементе «Материальные затраты» отражается стоимость:

1. Приобретенных со стороны, сырья и материалов, которые входят в состав вырабатываемой продукции, образуя ее основу или является необходимым компонентом при изготовлении продукции (проведении работ, услуг).

Расход сырья и материалов регламентируется соответствующей нормативно-технической документацией (согласно действующим ГОСТам и ТУ), утвержденной в установленном порядке.

Включение в состав себестоимости сырья, материалов и других материальных ресурсов производится по ценам без оценки запасов: по средне-взвешенным ценам, с учетом отклонений от их фактической стоимости по ценам последнего приобретения. При этом избранный метод оценки предусматривается приказом об учетной политике предприятия и в течение года по инициативе предприятия меняться не может.

2. Приобретенных материалов, используемых при производстве продукции (работ, услуг) для обеспечения технологического процесса и т.д.

3. Покупных комплектующих изделий и полуфабрикатов, подвергающихся в дальнейшем монтажу или дополнительной обработке на данном предприятии.

4. Работ и услуг производственного характера, выполненных сторонними предприятиями или производствами и хозяйствами предприятия и т.д.

6. Природного сырья

7. Приобретаемого со стороны топлива всех видов, расходуемого на технологические цели, выработку всех видов энергии (электрической, тепловой, сжатого воздуха, холода и других видов) и т.д.

8. Покупной энергии всех видов (электрической, тепловой, сжатого воздуха, холода и других видов), расходуемой на технологические, энергетические, двигательные и другие производственные и хозяйственные нужды предприятия в пределах установленных норм.

9. Других материальных ценностей в соответствии с Положением о составе затрат.

Из затрат на материальные ресурсы, включаемых в себестоимость продукции, исключается стоимость возвратных отходов.

В элементе «Расходы на оплату труда» отражаются выплаты по заработной плате, исчисленные исходя из сдельных расценок, тарифных ставок и должностных окладов, устанавливаемых в зависимости от результатов труда, его количества и качества, стимулирующих и компенсирующих выплат, включая компенсации по оплате труда в связи с повышением цен и индексацией заработной платы в соответствии с действующим законодательством; систем премирования рабочих, руководителей специалистов и других служащих за производственные результаты, иных условий оплаты труда в соответствии с применяемыми на предприятии формами и системами оплаты труда.

В элементе «Отчисления на социальные нужды» отражаются обязательные отчисления по установленным законодательством нормам в фонд социальной защиты населения, государственный фонд содействия занятости от всех видов оплаты труда работников, занятых в производстве соответствующей продукции (работ, услуг), независимо от источников оплаты выплат, кроме тех, на которые страховые взносы не начисляются.

В элементе «Амортизация основных средств и нематериальных активов» отражается сумма амортизационных отчислений по основным средствам и нематериальным активам, используемым в предпринимательской деятельности, исчисленные исходя из амортизируемой стоимости основных средств и нематериальных активов в установленном законодательстве порядке.

К элементу «Прочие затраты» в составе себестоимости продукции (работ, услуг) относятся:

1. Налоги, сборы (пошлины), отчисления в государственные целевые бюджетные и внебюджетные фонды, включаемые в соответствии с налоговым законодательством в себестоимость продукции, товаров (работ, услуг).
2. Страховые взносы по видам обязательного страхования и т.д.
3. Расходы на оплату услуг связи и т. д.
4. Плата сторонним организациям за пожарную и сторожевую охрану, в том числе расходы по противопожарному обслуживанию аварийно-спасательными службами.
5. Плата за подготовку и переподготовку кадров.
6. Оплата консультационных, информационных и аудиторских услуг на проведение обязательных аудиторских проверок в соответствии с законодательством.
7. Вознаграждение за создание и использование объектов промышленной собственности и рационализаторских предложений и т.д.
8. расходы на рекламу в пределах установленных норм.
9. Командировочные и представительские расходы.
10. Другие затраты входящие в состав себестоимости продукции (работ, услуг), но не относящиеся к ранее перечисленным элементам затрат.

Затраты, связанные с производством и реализацией продукции (работ, услуг) при планировании учета и калькулировании себестоимости продукции (работ, услуг) группируются по статьям затрат.

Перечень статей затрат, их состав и методы распределения по видам продукции (работ, услуг), а также порядок оценки остатков незавершенного производства определяются отраслевыми методическими рекомендациями по вопросам планирования, учета и калькулирования себестоимости продукции (работ, услуг) с учетом характера и структуры производства.

Затраты на производство продукции (работ, услуг) включаются в себестоимость продукции (работ, услуг) того отчетного периода, к которому они относятся независимо от времени оплаты - предварительной (арендная плата

т.п.). Отдельные виды затрат (затраты на подготовку и освоение производства, погашение стоимости специальных инструментов и приспособлений и т.п.), в отношении которых нельзя установить, к какому калькуляционному периоду они относятся, а также затраты сезонных отраслей промышленности включаются в затраты на производство в сметно - нормализованном порядке, определяемом в отраслевых методических рекомендациях.

На основании выше изложенного необходимо произвести расчет затрат на проведение испытаний сельскохозяйственной техники по следующим статьям:

1. Сырье и материалы (за вычетом возвратных отходов).
2. Покупные комплектующие изделия.
3. Работы и услуги производственного характера, выполняемые сторонними предприятиями или производствами и хозяйствами.
4. Топливо и энергия на технологические цели.
5. Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих.
6. Отчисления на социальные нужды.
7. Амортизация.
8. Общепроизводственные расходы.
9. Общехозяйственные расходы.
10. Прочие расходы.

При расчете затрат на «Сырье и материалы (за вычетом возвратных отходов)» студентом описывается перечень материалов и их использование на определенном этапе выполнения испытательных работ. А именно: материалы для выполнения расчетов, конструкторских чертежей, оформления пояснительной записки к ним, в том числе включая необходимые горюче-смазочные материалы и иные вспомогательные материалы на проведение испытательных работ в полевых условиях.

Также предусматривается темой использование необходимого количества комплектующих и запасных частей для их замены и выполнения текущих ремонтов при проведении испытаний сельскохозяйственной техники в полевых условиях. Затраты по статье «Покупные комплектующие изделия» исчисляются аналогичным образом как и затраты на материалы с учетом всех требований.

Расчет затрат на сырье и материалы и покупные комплектующие изделия может быть определен по следующей формуле:

$$Z_{mat_i} = \sum_i R_{mat_i} \cdot C_{mat_i}; \quad (3.3.1)$$

где: R_{mat_i} - удельный расход i -го вида материала, шт., кг/ед. наработки, м/ед. наработки, шт./ед. наработки и т.п.; C_{mat_i} - цена единицы i -го расходуемого материала без НДС, тыс. руб.

Затраты на материалы могут быть представлены в виде таблицы по следующей форме (табл. 3.3.1).

Таблица 3.3.1

Затраты на основные и вспомогательные материалы

№ п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Расход, (R_{mat_i})	Цена за единицу (без НДС), Тыс. руб. ¹	Сумма затрат, тыс. руб.
1.					
2.					
...i					
Итого:					
Всего:					

Примечание:

1. При выборе цены расходуемого материала и комплектующих изделий, необходимо указать источники цен ими могут быть прайс - листы фирм и предприятий изготовителей, а также предприятия оптовой и розничной торговли на период осуществления расчетов, если источником получения информации является Интернет, то необходимо указать и адрес электронной почты.

В «Транспортно-заготовительные расходы» включаются расходы по доставке сырья, вспомогательных материалов, комплектующих от поставщиков и снабженческих баз, уплаченные снабженческо-сбытовые надбавки (наценки), затраты на приемку и складирование. Эти расходы могут включаться отдельно по расчету, израсходованному по нормам сырью или при поступлении сырья и материалов сразу относиться на учетную стоимость основного сырья и вспомогательных материалов. Ориентировочно можно принять (1-5%) от стоимости сырья, вспомогательных материалов и комплектующих (без НДС).

К затратам на «Работы и услуги производственного характера, выполняемых сторонними предприятиями или производствами и хозяйствами» не относящимися к основному виду деятельности, а также предпринимателями без образования юридического лица. К работам и услугам производственного характера относятся: выполнение отдельных операций по изготовлению продукции, обработке сырья и материалов, проведение испытания для определения качества потребляемых сырья и материалов, контроля за соблюдением установленных технологических процессов, ремонта основных средств и прочее. Транспортные услуги сторонних организаций по перевозкам грузов и т.д. в соответствии с настоящим Положением о составе затрат.

В учебных целях возможно отнести стоимость работ выполняемых по контракту, осуществляемых сторонними организациями и предприятиями. В частности, научно-исследовательских работ, макетов и опытных образцов изделий, если затраты на их изготовление включаются в стоимость работ по теме. Также могут быть отнесены затраты, связанные со стоимостью аренды машинного времени, посещение сайтов в сети Интернет для сбора справоч-

ной и нормативной информации по аналогичным видам сельскохозяйственной техники для определения базы для сравнения а также при необходимости уточнения исходных данных. Величина этих расходов может быть определена прямым счетом, так например, затраты по пользованию сетью Интернет рассчитываются исходя из времени работы в данной сети по конкретной теме и стоимости одной минуты работы в рабочее время.

В затраты «Топливо и энергия на технологические цели» включается стоимость (без НДС) топлива, электрической и тепловой энергии (ТЭР) в пределах установленных норм их расхода. Нормированию подлежат все расходы тепловой и электрической энергии на основные и вспомогательные производственно-эксплуатационные нужды, независимо от объема потребления указанных ресурсов. В данную статью могут быть отнесены затраты на электрическую энергию, потребляемую специальным оборудованием во время проведения испытаний. Расходы на электроэнергию определяются: исходя из суммарной установленной мощности электрических двигателей оборудования; коэффициента спроса потребителей электрической энергии; эффективного фонда времени работы потребителей электрической энергии за период проведения испытаний; стоимости одного киловатта – час электрической энергии на момент проведения расчетов (по данным предприятия). Рассчитываются затраты на электроэнергию по следующей формуле:

$$Z_{э/э} = W_y \cdot F_{э} \cdot K_c, \quad (3.3.2)$$

где: W_y - суммарная установленная мощность электрических двигателей оборудования, Квт; $F_{э}$ - эффективный фонд времени работы оборудования (потребителей электрической энергии), час; K_c - коэффициент спроса потребителей электрической энергии, ориентировочно может быть принят: $K_c = (0,75 - 0,85)$.

Эффективный фонд времени работы оборудования определяется режимом работы, количеством рабочих дней на данном этапе работ, количеством часов в рабочую смену, с учетом времени работы в предпраздничные дни и потерь рабочего времени на текущие ремонты и регламентированные перерывы. Определяется по следующей формуле:

$$F_{э} = (D_{раб} \cdot t_c - D_{пн} \cdot t_{пн}) \cdot K_{см} \cdot \left(1 - \frac{K_{рем} + K_{пер}}{100}\right), \quad (3.3.3)$$

где: $D_{раб}$ - количество рабочих дней на рассматриваемом этапе выполняемых работ, дней; t_c - количество часов в смену, час; $K_{см}$ - число смен (режим работы) в сутки; $D_{пн}$ - количество предпраздничных дней на рассматриваемом этапе выполняемых работ, дней; $t_{пн}$ - продолжительность нерабочего времени в предпраздничные дни, час; $K_{рем}$ и $K_{пер}$ - потери рабочего времени соответственно на текущие ремонты и регламентированные перерывы, % (ориентировочно можно принять 5-10%).

Затраты на электрическую энергию могут быть представлены в таблице по следующей форме (табл. 3.3.2)

Таблица 3.3.2

Затраты на электрическую энергию

№ п/п	Наименование оборудования	Количество единиц оборудования	Wy, Квт	Fэ, час	Kс	Стоимость 1 Квт.-час э/э, тыс.руб	Сумма затрат, тыс. руб.
1.							
2.							
...							
i							
Итого:							
Всего:							

В расходы на «Основную и дополнительную заработную плату производственного персонала» включаются выплаты заработной платы, исчисленные исходя из сдельных расценок, тарифных ставок и должностных окладов, устанавливаемых в зависимости от результатов труда, его количества и качества, стимулирующих и компенсирующих выплат, иных условий оплаты труда в соответствии с применяемыми на предприятии формами и системами оплаты труда. На эту статью относятся основная заработная плата научных и инженерно-технических работников; работников опытных производств, экспериментальных цехов и лабораторий, макетных мастерских, опытно-полевой базы предприятия производителя непосредственно занятых выполнением данного вида работ, а также НИР и ОКР. Исчисление основной заработной платы осуществляется исходя из трудоемкости работ по этапам выполнения, разряда выполняемой работы, тарифным коэффициентом по ЕТС, стоимости одного часа выполняемой работы по первому разряду определенной из тарифной ставки первого разряда в месяц по действующему законодательству на момент расчета. Так как на предприятии согласно действующего законодательства могут быть применены свои тарифные коэффициенты, то методика их расчета может быть использована для расчета основной заработной платы, при этом студент должен привести соответствующий расчет с пояснениями и указанием источника данных.

При повременной форме оплаты труда заработок зависит от разряда выполняемых работ, квалификационного уровня производственного персонала и количества отработанных часов. Применение повременной оплаты труда может стимулировать высокоэффективный труд при наличии нормируемых заданий, т.е. повременная заработная плата должна выплачиваться при условии выполнения установленного объема работ или выпуска определенного количества продукции с высоким качеством.

Тогда затраты на основную заработную плату при повременной форме оплаты труда могут быть рассчитаны следующим образом по формуле:

$$Z_{осн_j} = \sum_j C_i \cdot T_{ij} \cdot C_{час_1} \cdot K_{т_1}, \quad (3.3.4)$$

где: C_i - численность исполнителей на определенном этапе выполняемых работ соответствующего разряда, чел; T_{ij} - трудоемкость соответствующего

этапа выполняемой работы, час; $S_{час_1}$ - часовая тарифная ставка первого разряда, тыс. руб.; Km_i - тарифный коэффициент выполняемых работ по i -му разряду, в соответствии с ЕТС; i - разряд выполняемой работы на j -м этапе; j - этап выполняемой работы.

Расчет основной заработной платы может быть представлен в виде таблицы по следующей форме (табл.3.3.3).

Таблица 3.3.3

Затраты на основную заработную плату производственного персонала

№ п/п	Исполнители по категориям	Кол-во, чел.	Разряд работ	Km (по ЕТС)	Трудоемкость работ по категории, T , час.	$S_{час_1}$, тыс. руб.	Сумма затрат, тыс. руб.
1.							
2.							
...i							
Итого:							
Всего:							

При исчислении дополнительной заработной платы учитываются выплаты, предусмотренные законодательством о труде и заработной плате за неотработанное по уважительной причине на производстве время. Оплата очередных и дополнительных отпусков, времени, связанного с выполнением государственных и общественных обязанностей, выплата вознаграждения за выслугу лет; доплаты за интенсивность труда и совмещение и т.п. Ориентировочно можно принять 10-20% от затрат на основную заработную плату. Расчет затрат на дополнительную заработную плату представить в виде таблицы по форме (табл.3.3.4).

Таблица 3.3.4

Затраты на дополнительную заработную плату производственного персонала

№ п/п	Исполнители по категориям	Основная заработная плата, тыс. руб.	Процент доплат, %	Дополнительная заработная плата, тыс. руб.	Фонд оплаты труда, тыс. руб.
1.					
2.					
...i					
Итого:					
Всего:					

Затраты на «Отчисления на социальные нужды» определяются в процентном отношении от фонда оплаты труда и составляют в соответствии с Законом РБ от № 6368-3 от 31.01.2000г. «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты» в размере 35% на социальное страхование. Также включаются налоги, сборы и отчисления в бюджет, государственные целевые бюджетные фонды и другие отчисления, производимые в соответствии с действующими нормативными актами: чрезвычайный налог (3,75%) и отчисления в государственный фонд содействия занятости(1,25%) - 5% от фонда оплаты труда (единым платежом).

Расчет отчислений может быть представлен в виде таблицы по следующей форме (табл.3.3.5)

Таблица 3.3.5

Отчисления от фонда оплаты труда

№ п/п	Исполнители по категориям	Фонд оплаты труда, тыс. руб.	Обязательные страховые взносы в фонд социальной защиты населения (35%), тыс. руб.	Чрезвычайный налог (3,75%), тыс. руб.	Гос. Фонд содействия занятости (1,25%), тыс. руб.	Сумма затрат, тыс. руб.
1.						
2.						
...i						
	Итого:					
	Всего:					

В затраты на «Амортизацию» по основным средствам и нематериальным активам включаются суммы амортизационных отчислений по основным средствам и нематериальным активам. Здесь необходимо перечислить с краткой характеристикой о назначении используемые виды основных средств и нематериальных активов по теме. Например, спецоборудование для научно-исследовательских и испытательных работ в лабораторных условиях (специальные лабораторно-испытательные стенды, приборы, установки и т.п.) и т.д.

Амортизационные отчисления по всем видам специального оборудования, определяются исходя из принятого метода исчисления отчислений и оценки основных средств, предусмотренных в учетной политике предприятия, норм амортизационных отчислений, определяемых экономически целесообразным сроком службы оборудования, и могут быть определены по следующей формуле (например, линейный способ исчисления).

$$Зам_i = \frac{Бс_i \cdot Нам_i}{100}, \quad (3.3.5)$$

где: Bc_i - балансовая стоимость i -го вида оборудования, тыс. руб.; $Нам_i$ - норма амортизационных отчислений i -го вида оборудования, %, может быть принята по данным предприятия на данный вид оборудования или определена расчетным путем исходя из экономически - целесообразного срока службы по следующей формуле:

$$Нам_i = \frac{1}{Tэкс_i} \cdot 100, \quad (3.3.6)$$

где: $Tэкс_i$ - экономически – целесообразный срок службы i -го вида оборудования, лет. Может быть определен по данным предприятия или по справочно-нормативной документации (Сборник нормативной документации, технический паспорт на данный вид оборудования), с указанием источника.

Балансовая стоимость i -го вида оборудования может быть определена по следующей формуле:

$$Bc_i = Ц_i \cdot Kтp, \quad (3.3.7)$$

где: $Ц_i$ - цена приобретения без НДС i -го оборудования, тыс. руб., (с указанием источника цен); $Kтp$ - коэффициент транспортно-заготовительных расходов, учитывающий расходы (без НДС) по доставке (включая погрузочно-разгрузочные работы), монтажу и пробному запуску оборудования. Ориентировочно можно принять: $Kтp = (0,01 - 0,05)$.

Расчет амортизационных отчислений может быть представлен по следующей форме (табл. 3.3.6):

Таблица 3.3.6

Амортизационные отчисления

№ п/п	Наименование оборудования	Количество единиц оборудования	Балансовая стоимость, тыс. руб.	$Нам, \%$	Сумма затрат, тыс. руб.
1.					
2.					
...i					
	Итого:				
	Всего:				

В «Общепроизводственные расходы» Относятся расходы на оплату труда аппарата управления цехов и прочего цехового персонала; отчисления на социальные нужды; амортизацию; затраты на содержание, текущий ремонт зданий, сооружений и инвентаря общецехового назначения; затраты на мероприятия по охране труда и другие расходы (без НДС); предусмотренные Основными положениями по составу затрат. По данной статье на отчетную дату (месяц, квартал, год) составляются и утверждаются плановые сметы.

Общепроизводственные расходы распределяются по видам выпускаемой продукции пропорционально расходам по оплате труда производственных рабочих или объему произведенной продукции. Конкретный порядок определяется в учетной политике предприятия. Ориентировочно можно принять (220-270%) от расходов на основную и дополнительную заработную плату производственного персонала или по данным предприятия.

К «Общехозяйственным расходам» относятся затраты, связанные с управлением предприятием и организацией производства в целом: заработная плата персонала управления с отчислениями на социальные нужды; расходы на командировки, амортизацию, содержание и текущий ремонт зданий, сооружений, инвентаря общезаводского назначения; расходы по противопожарной и сторожевой охране, охране труда, подготовке кадров и другие расходы (без НДС), предусмотренные Основными положениями по составу затрат.

В данную статью также включаются налоги, сборы и отчисления в бюджет, государственные целевые бюджетные фонды и другие отчисления, производимые в соответствии с действующим законодательством. На отчетную дату (месяц, квартал, год) составляются и утверждаются плановые сметы. Общехозяйственные расходы распределяются по видам выпускаемой продукции пропорционально расходам на оплату труда производственного персонала или объему производимой продукции (метод распределения определен в учетной политике предприятия). Ориентировочно можно принять (350-480%) от расходов на основную и дополнительную заработную плату производственного персонала или по данным предприятия.

К «Прочим расходам» относятся затраты, входящие в состав себестоимости, но не относящиеся ни к одной из перечисленных выше статей затрат, а также местные налоги и сборы, устанавливаемые местными органами власти относящиеся на себестоимость продукции в размерах и порядке, установленными ими. Ориентировочно можно принять (60-70%) от расходов на основную и дополнительную заработную плату производственного персонала или в расчетах затрат по данной статье рекомендуется включать расходы по нормативам принятым в ГСКБ (по данным предприятия).

На основании проведенных расчетов по статьям затрат необходимо составить итоговую таблицу затрат на проведение всего комплекса испытаний модернизированной сельскохозяйственной техники по следующей форме (табл. 3.3.7).

Таблица 3.3.7

Затраты на проведение испытаний (базовый вариант)

№ п/п	Наименование статей расходов	Сумма затрат, тыс. руб.
1.	Сырье и материалы (за вычетом возвратных отходов)	
2.	Покупные комплектующие изделия	
3.	Транспортно-заготовительные расходы	
4.	Работы и услуги производственного характера, выполняемые сторонними предприятиями или производствами и хозяйствами	
5.	Топливо и энергия на технологические цели	
6.	Основная и дополнительная заработная плата производственного персонала	
7.	Отчисления на социальные нужды	
8.	Амортизация	
9.	Общехозяйственные расходы	
10.	Общепроизводственные расходы	
11.	Прочие расходы	
Итого затрат:		

3.4 Расчет затрат на проведение испытаний сельскохозяйственной техники в проектом варианте.

Расчет затрат на проведение испытаний сельскохозяйственной техники в проектом варианте ведется по той же схеме как и в базовом варианте. Следует обратить внимание на то, что в проектом варианте проведение всего комплекса работ по испытаниям ведется с применением АПР на примере создания программного продукта, сформированного на базе математической модели, рассчитывающей выходные параметры модернизированного агрегата. Это в свою очередь улучшает производительность и качество труда и как следствие позволяет сократить трудоемкость и численность исполнителей на определенных этапах его выполнения.

Для определения затрат на проведение всего комплекса испытательных работ в проектом варианте необходимо, также как, и в базовом варианте произвести расчеты затрат по следующим статьям:

1. Сырье и материалы (за вычетом возвратных отходов).
2. Покупные комплектующие изделия.
3. Транспортно-заготовительные расходы.
4. Работы и услуги производственного характера, выполняемые сторонними предприятиями или производствами и хозяйствами.
5. Топливо и энергия на технологические цели.
6. Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих.

7. Отчисления на социальные нужды.
8. Амортизация.
9. Общепроизводственные расходы.
10. Общехозяйственные расходы.
11. Прочие расходы.

По завершению расчетов в данном разделе необходимо составить итоговую таблицу по форме (табл. 3.3.7)

3.5 Технико-экономический анализ результатов разработки и расчет экономического эффекта от применения средств и методов автоматизированного проектирования при проведении испытаний.

В данном разделе на основании проведенных расчетов и представленных описаний необходимо провести сравнительный анализ двух вариантов выполнения всего комплекса работ по теме. Пояснить изменения, произошедшие в проектном варианте по отношению к базовому варианту расчетов.

Далее надлежит определить экономию затрат для проведения всего комплекса работ по испытанию модернизированной сельскохозяйственной техники по данной теме, которая может быть рассчитана по следующей формуле:

$$\mathcal{E} = Z_{\text{общ}}^{\text{баз}} - Z_{\text{общ}}^{\text{проект.}} \quad (3.5.1)$$

где: \mathcal{E} - экономия затрат при проведении испытаний модернизированной сельскохозяйственной техники, тыс. руб.; $Z_{\text{общ}}^{\text{баз}}$ - общая сумма затрат на проведение испытаний модернизированной сельскохозяйственной техники в базовом варианте, тыс. руб.; $Z_{\text{общ}}^{\text{проект.}}$ - общая сумма затрат на проведение испытаний модернизированной сельскохозяйственной техники в проектном варианте, тыс. руб.

Сделать соответствующий вывод о целесообразности проведения работ по испытаниям модернизированной сельскохозяйственной техники с применением АПР на примере создания программного продукта, сформированного на базе математической модели, рассчитывающей выходные параметры модернизированного агрегата.

Заключительным этапом работы над дипломным проектом по теме является составление таблицы технико-экономических показателей проекта, которая может быть представлена по следующей форме (табл. 3.5.1).

Таблица 3.5.1

Технико-экономические показатели проекта

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Базовый вариант	Проектный вариант
1.	Общая трудоёмкость работ	Дн.		
2.	Численность производственного персонала	Чел.		

3.	Затраты на проведение испытаний, в том числе:	Тыс. руб.		
3.1	Сырье и материалы (за вычетом возвратных отходов)	Тыс. руб.		
3.2	Покупные комплектующие изделия	Тыс. руб.		
3.3	Транспортно-заготовительные расходы	Тыс. руб.		
3.4	Работы и услуги производственного характера, выполняемые сторонними предприятиями или производствами и хозяйствами	Тыс. руб.		
3.5	Топливо и энергия на технологические цели	Тыс. руб.		
3.6	Основная и дополнительная заработная плата производственного персонала	Тыс. руб.		
3.7	Отчисления на социальные нужды	Тыс. руб.		
3.8	Амортизация	Тыс. руб.		
3.9	Общехозяйственные расходы	Тыс. руб.		
3.10	Общепроизводственные расходы	Тыс. руб.		
3.11	Прочие расходы	Тыс. руб.		
4.	Экономия затрат при проведении испытаний	Тыс. руб.		

4. Типовой пример расчета экономической эффективности.

В данном разделе для лучшего усвоения вышеизложенного материала приведен типовой расчет экономической эффективности. Данный пример может быть использован студентом только методически для изложения и проведения расчетов. В организационно-экономической части дипломного проекта необходимо провести основательную проработку согласно требованиям данных методических указаний, а именно в полном объеме и подробно представить описания и расчеты по разделам, включая формулы с пояснениями обозначений, проведения расчетов по формулам с представлением результатов в сводных итоговых таблицах.

Следует также еще раз обратить внимание студентов на то, что расчеты, проводимые по теме дипломного проекта и исходные данные к ним должны быть, в обязательном порядке согласованы с консультантом по организационно-экономической части и руководителем дипломного проекта профилирующей кафедры.

Пример.

Определить экономический эффект от применения прикладной программы, позволяющей сократить объем стендовых (полевых) испытаний модернизированной сельскохозяйственной техники за счет их имитации на ПЭВМ.

I. Исходные данные (условные):

1. Цена стендового оборудования без НДС - 11610 (тыс. руб.);
2. Цена персонального компьютера без НДС - 1420 (тыс. руб.);
3. Годовой фонд рабочего времени - 2058 (дней);
4. Часовая тарифная ставка 1-го разряда - 0.220 (тыс. руб.);
5. Стоимость 1-го квт/час электроэнергии – 0.105 (тыс. руб.);
6. Годовой расход топлива на агрегат – 990.5 (кг);
7. Стоимость 1-го кг топлива – 0.950 (тыс. руб.);
8. Установленная мощность электродвигателя испытательного стенда – 8.5 (кВт);
9. Общая трудоемкость испытательных работ (базовый вариант)-270 (дней);
10. Общая трудоемкость испытательных работ (проектный вариант)-200 (дней);
11. Число исполнителей (базовый вариант)-16 (чел.);
12. Число исполнителей (проектный вариант)-14 (чел.);
13. Стоимость материалов – 25 (тыс. руб.);
14. Срок службы стендового оборудования-5 (лет);
15. Срок службы персонального компьютера-3 (года);
16. Количество часов в одну смену-8 (час.);
17. Режим работы - односменный.
18. Стоимость комплектующих изделий без НДС- 1230 (тыс. руб.).

Стендовые испытания проводятся с использованием специального лабораторно-испытательного оборудования - на испытательном стенде. Количество единиц испытательного оборудования определяется с учетом количества исполнителей на данном этапе испытаний. При этом данный вид оборудования используется и для проведения испытаний по другим темам.

II. Определение трудоемкости всего комплекса работ по испытаниям.

Так как объем испытательных работ, и численность исполнителей заданы по исходным данным, то представим выполнения всего комплекса испытаний в виде ленточного графика с разделением его по этапам выполнения.

Для базового варианта проведения испытаний модернизированной сельскохозяйственной техники выполнение работ по этапам представлено на рисунке 4.1

№ этапа	Наименование этапа работ	Исполнители	Трудоемкость, Чел.-дн.	Количество исполнителей, чел.	Выполнение работ по месяцам												
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.	Подготовительный																
1.1	Написание программы испытаний	Ведущий инженер (конструктор)	30	1													
	Написание методики испытаний	Ведущий инженер (испытатель)	60	1													
2.	Испытания:																
2.1	Стендовые	Инженер Слесарь	30 20	2 3													
2.2	Полевые	Инженер Водитель Слесарь Тензометрист	30 30 30 30	2 2 3 2													
Итого:			260	16	← Тобц = 260дн. →												

Рис. 4.1 Ленточный график

Для проектного варианта проведения испытаний модернизированной сельскохозяйственной техники выполнение работ по этапам представлено на рисунке 4.2

№ этапа	Наименование этапа работ	Исполнители	Трудоемкость, Чел.-дн.	Количество исполнителей, чел.	Выполнение работ по месяцам													
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1.	Подготовительный																	
1.1	Проработка литературы и постановка задачи	Ведущий инженер (конструктор)	60	1	—————													
1.2	формирование ММ	Математик-программист	30	1														
2.	Написание и отладка программы для ПЭВМ	Инженер-программист	30	1														
3	Испытания:																	
3.1	Стендовые	Инженер Слесарь	20 10	1 2														
3.2	Полевые	Инженер Водитель Слесарь Тензометрист	15 15 15 15	2 2 3 1														
Итого:			210	14	←————— Т _{общ} = 210дн. —————→													

Рис. 4.2 Ленточный график

III. Расчет затрат на проведение испытаний сельскохозяйственной техники в базовом варианте.

Для определения затрат на проведение всего комплекса испытательных работ в базовом варианте необходимо произвести расчеты затрат по следующим статьям:

1. Сырье и материалы (за вычетом возвратных отходов).
 2. Покупные комплектующие изделия.
 3. Транспортно-заготовительные расходы.
 4. Работы и услуги производственного характера, выполняемые сторонними предприятиями или производствами и хозяйствами.
 5. Топливо и энергия на технологические цели.
 6. Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих.
 7. Отчисления на социальные нужды.
 8. Амортизация.
 9. Общепроизводственные расходы.
 10. Общехозяйственные расходы.
- «Сырье и материалы (за вычетом возвратных отходов)».

В затраты по данной статье включаем: затраты на материалы стоимостью 25 тыс. руб. и затраты на горюче-смазочные материалы, исходя из годового расхода топлива на агрегат-990.5 кг и стоимости 1-го кг топлива – 0.950 тыс. руб. (по исходным данным).

Тогда общая сумма затрат по данной статье будет составлять:

$$Z_{\text{мат}} = 25 + 990.5 \cdot 0.950 = 965.975 (\text{тыс.руб.})$$

«Покупные комплектующие изделия».

По данной статье затраты составят:

$$Z_{\text{компл.}} = 1230 (\text{тыс.руб.}) - \text{по исходным данным.}$$

«Транспортно-заготовительные расходы».

$$Z_{\text{трансп.}} = (Z_{\text{мат.}} + Z_{\text{компл.}}) \cdot K_{\text{трансп.}} = (965.975 + 1230) \cdot 0.05 = 109.800 (\text{тыс.руб.})$$

где: $K_{\text{трансп.}} = (0.01 - 0.05)$ - коэффициент транспортно-заготовительных расходов.

«Расходы и услуги производственного характера, выполняемые сторонними предприятиями или производствами и хозяйствами».

Затраты по данной статье в приведенном примере не предусмотрены.

«Топливо и энергия на технологические цели».

В затраты по данной статье включаем расходы на электрическую энергию, потребляемую специальным оборудованием во время проведения испытаний. Для проведения стендовых испытаний в базовом варианте используется 3 лабораторно-испытательных стенда с установленной мощностью электрического двигателя-8.5 кВт (по исходным данным). Время работы на испытательном стенде определяется исходя из ленточного графика, представленного на рисунке 4.1 и составляет-30 дней. Эффективный

фонд времени работы оборудования определяется режимом работы, количеством рабочих дней на данном этапе работ, количеством часов в рабочую смену, с учетом времени работы в предпраздничные дни и потерь рабочего времени на текущие ремонты и регламентированные перерывы.

Тогда на этапе выполнения стендовых испытаний эффективный фонд работы оборудования определяется по формуле (3.3.3) и составляет:

$$F_{\text{э}} = 30 \cdot 8 \cdot 1 \cdot \left(1 - \frac{5}{100}\right) = 228(\text{час}) - \text{ для упрощения расчета предпраздничные дни в приведенном примере не учитываются.}$$

Затраты на электрическую энергию определяем по формуле (3.3.2) составят:

$$З_{\text{э/э}} = 8.5 \cdot 228 \cdot 0.85 \cdot 3 \cdot 0.105 = 518.910(\text{тыс.руб.}),$$

Результаты расчетов сведем в таблицу по форме (табл.3.3.2).

Таблица 4.1

Затраты на электрическую энергию

№ п/п	Наименование оборудования	Количество единиц оборудования	W _y , Квт	F _э , час	K _с	Стоимость 1 кВт. - час. э/э, тыс. руб.	Сумма затрат, тыс. руб.
1.	Испытательный стенд	3	8.5	228	0.85	0.105	518.900
Итого:		3					518.900
Всего:							518.900

«Основная и дополнительная заработная плата производственного персонала».

Определим затраты на основную заработную плату слесарей занятых на стендовых испытаниях. Исходя из ленточного графика на рисунке 4.1 видно, что на проведение стендовых испытаний по данной категории исполнителей затрачено 20 человеко-дней, тогда эффективный фонд работы слесарей с учетом режима работы и количества часов в смену составит – 160 часов. Разряд выполняемых работ по ЕТС – 4 (что соответствует рабочим, занятым на работах с нормальными условиями труда), тарифный коэффициент по 4-му разряду выполняемых работ, согласно ЕТС- 1.57, число слесарей, необходимое для проведения стендовых испытаний- 3 чел, часовая тарифная ставка первого разряда составляет – 0.220 тыс. руб. (по исходным данным). Тогда используя формулу (3.3.4), произведем расчет:

$$З_{\text{осн.слес}} = 3 \cdot 160 \cdot 0.220 \cdot 1.57 = 165.795(\text{тыс.руб.})$$

По остальным категориям производственного персонала расчет затрат на оплату труда производится аналогичным образом результаты расчетов представлены в таблице по форме (табл.3.3.3).

Таблица 4.2

Затраты на основную заработную плату производственного персонала

№ п/п	Исполнители по категориям	Кол-во, чел.	Разряд работ	<i>Km</i> (по ЕТС)	Трудоемкость работ по категориям, <i>T</i> , час.	<i>Счас</i> ₁ , тыс.руб.	Сумма затрат, тыс. руб.
1.	Слесарь	3	4	1.57	160	0.220	165.795
2.	Слесарь	3	4	1.57	240		248.690
3.	Водитель	2	5	1.73	240		182.690
5.	Инженер	2	12	2.84	240		299.905
6.	Инженер	2	12	2.84	240		299.905
6.	Ведущий Инженер (конструктор)	1	13	3.04	240		160.515
7.	Ведущий Инженер (испытатель)	1	13	3.04	480		321.025
8.	Тензометрист	2	5	1.73	240		182.690
Итого:		16	7.25	2.08	2080		1861.215
Всего:							1861.215

Дополнительная заработная плата производственного персонала

Затраты по данной статье принимаем 10-20% от затрат на основную заработную плату. Расчет затрат на дополнительную заработную плату представлен в виде таблицы по форме (3.3.4).

Таблица 4.3.

Затраты на дополнительную заработную плату производственного персонала

№ п/п	Исполнители (по категориям)	Основная заработная плата, тыс. руб.	Процент доплат, %	Дополнительная заработная плата, тыс. руб.	Фонд оплаты труда, тыс. руб.
1.	Слесарь	165.795	10	16.580	182.375
2.	Слесарь	248.690	10	24.870	273.560
3.	Водитель	182.690	15	27.405	210.095
4.	Инженер	299.905	20	59.980	359.885
5.	Инженер	299.905	20	59.980	359.885

Окончание табл. 4.3

6.	Ведущий Инженер (конструктор)	160.515	20	32.105	192.620
7.	Ведущий Инженер (испытатель)	321.025	20	64.205	385.230
8.	Тензометрист	182.690	10	18.270	200.960
Итого:		1861.215	-	303.395	2164.610
Всего:					2164.610

Затраты по статье «Отчисления на социальные нужды» определяются в процентном отношении от фонда оплаты труда и составляют в соответствии с Законом РБ от № 6368-3 от 31.01.2000г. «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты» в размере 35% на социальное страхование. Также включаются налоги, сборы и отчисления в бюджет, государственные целевые бюджетные фонды и другие отчисления, производимые в соответствии с действующими нормативными актами: чрезвычайный налог (3,75%) и отчисления в государственный фонд содействия занятости (1,25%) - 5% от фонда оплаты труда (единым платежом).

Расчет отчислений представлен в виде таблицы по форме (табл.3.3.5)

Таблица 4.4

Отчисления от фонда оплаты труда

№ п/п	Исполнители по категориям	Фонд оплаты труда, тыс. руб.	Обязательные страховые взносы в фонд социальной защиты населения (35%), тыс. руб.	Чрезвычайный налог (3,75%), тыс. руб.	Гос. Фонд содействия занятости (1,25%), тыс. руб.	Сумма затрат, тыс. руб.
1.	Слесарь	182.375	63.835	6.840	2.280	72.955
2.	Слесарь	273.560	95.750	10.260	3.420	109.430
3.	Водитель	210.095	73.535	7.880	2.630	84.045
4.	Инженер	359.885	125.960	13.495	4.500	143.955
5.	Инженер	359.885	125.960	13.495	4.500	143.955
6.	Ведущий Инженер (конструктор)	192.620	67.420	7.225	2.400	77.045

Окончание табл. 4.4

7.	Ведущий Инженер (испытатель)	385.230	134.830	14.450	4.815	154.095
8.	Тензометрист	200.960	70.340	7.540	2.515	80.395
	Итого:	2164.610	757.630	81.185	30.060	865.875
	Всего:	2164.610	757.630	111.630		865.875

Затраты на «Амортизацию» по всем видам специального оборудования, определяем исходя из балансовой стоимости оборудования и нормы амортизационных отчислений по видам.

Балансовую стоимость определяем по формуле (3.3.7):
 $Bc = 11610 \cdot 1.01 = 11726.100$ (тыс. руб.)

Норма амортизационных отчислений определяется по формуле (3.3.5):
 $Нам = \frac{1}{5} \cdot 100 = 20(\%)$

Тогда годовая сумма амортизационных отчислений единицы стандового оборудования определяем по формуле (3.3.6):

$$Зам = \frac{11726.100 \cdot 20}{100} = 2345.220$$
 (тыс. руб.)

Расчет годовых амортизационных отчислений сведем в таблицу по форме (табл. 4.2):

Таблица 4.5

Амортизационные отчисления

№ п/п	Наименование оборудования	Количество единиц оборудования	Балансовая стоимость, тыс. руб.	Нам, %	Сумма затрат, тыс. руб.
1.	Испытательный стенд	3	35178.300	20	7035.660
	Итого:	3	35178.300		7035.660
	Всего:				7035.660

Для определения затрат по амортизационным отчислениям с учетом времени использования испытательного оборудования необходимо общую сумму годовой амортизации разделить на годовой эффективный фонд рабочего времени и умножить на эффективный фонд работы данного вида оборудования на рассматриваемом этапе выполнения стандовых испытаний (с учетом количества единиц оборудования).

$$\text{Тогда: } Зам^1 = \frac{2345.220}{2058} \cdot 228 \cdot 3 = 779.460$$
 (тыс. руб.)

«Общепроизводственные расходы».

$$Зобщепр. = Зфот \cdot Кобщепр. = 2164.610 \cdot 2.20 = 4762.145$$
 (тыс. руб.);

где: $Кобщепр. = (2.20 - 2.70)$ - коэффициент общепроизводственных расходов.

«Общехозяйственные расходы».

$$Зоцехоз. = Зфот \cdot Кобцехоз. = 2164.610 \cdot 3.50 = 7576.135(\text{тыс.руб.});$$

где: $Кобцехоз. = (3.50 - 4.80)$ - коэффициент общехозяйственных расходов.

Затраты по статье «Прочие расходы» принимаем ориентировочно 70% от фонда оплаты труда производственного персонала. Тогда сумма затрат по данной статье составит:

$$Зпроч = \frac{Зфот \cdot 70}{100} = \frac{2164.610 \cdot 70}{100} = 1515.230(\text{тыс.руб.})$$

Результаты расчетов сводим в итоговую таблицу по форме (табл.3.3.7)

Таблица 4.6

Затраты на проведение испытаний (базовый вариант)

№ п/п	Наименование статей расходов	Сумма затрат, тыс. руб.
1.	Сырье и материалы (за вычетом возвратных отходов)	965.975
2.	Покупные комплектующие изделия	1230.000
3.	Транспортно-заготовительные расходы	109.800
4.	Работы и услуги производственного характера, выполняемые сторонними предприятиями или производствами и хозяйствами	-
5.	Топливо и энергия на технологические цели	518.910
6.	Основная и дополнительная заработная плата производственного персонала	2164.610
7.	Отчисления на социальные нужды	865.875
8.	Амортизация	779.460
9.	Общепроизводственные расходы	4762.145
10.	Общехозяйственные расходы	7576.135
11.	Прочие расходы	1515.230
Итого затрат:		20488.140

VI. Расчет затрат на проведение испытаний сельскохозяйственной техники в проектом варианте.

Для определения затрат на проведение всего комплекса испытательных работ в проектом варианте необходимо произвести расчеты затрат по тем же статьям затрат, что и в базовом варианте.

«Сырье и материалы (за вычетом возвратных отходов)». Так как в проектом варианте объем полевых испытаний сокращается в 2 раза, то пропорционально сокращается и годовой расход топлива на агрегат. Тогда общая сумма затрат по данной статье будет составлять:

$$Z_{\text{мат}} = 25 + \frac{990.5}{2} \cdot 0.950 = 495.490(\text{тыс.руб.});$$

«Покупные комплектующие изделия».

По данной статье затраты составят:

$$Z_{\text{компл.}} = 1230(\text{тыс.руб}) - \text{по исходным данным.}$$

«Транспортно-заготовительные расходы».

$$Z_{\text{трансп.}} = (Z_{\text{мат.}} + Z_{\text{компл.}}) \cdot K_{\text{трансп}} = (495.490 + 1230) \cdot 0.05 = 86.275(\text{тыс.руб})$$

где: $K_{\text{трансп.}} = (0.01 - 0.05)$ - коэффициент транспортно-заготовительных расходов.

«Расходы и услуги производственного характера, выполняемые сторонними предприятиями или производствами и хозяйствами».

Затраты по данной статье в приведенном примере не предусмотрены.

«Топливо и энергия на технологические цели».

Для проведения стендовых испытаний в проектом варианте используется 2 лабораторно-испытательных стенда с установленной мощностью электрического двигателя-8.5 кВт (по исходным данным). Для написания и отладки программы для ПЭВМ используется компьютер с установленной мощностью – 0.22 кВт. Время работы на испытательном стенде определяется исходя из ленточного графика, представленного на рисунке 4.1 и составляет-20 дней и 30 дней соответственно. Эффективный фонд времени работы оборудования определяется режимом работы, количеством рабочих дней на данном этапе работ, количеством часов в рабочую смену, с учетом времени работы в предпраздничные дни и потерь рабочего времени на текущие ремонты и регламентированные перерывы.

На этапе выполнения стендовых испытаний в проектом варианте эффективный фонд времени работы оборудования составит:

$$F_{\text{э}} = 20 \cdot 8 \cdot 1 \cdot \left(1 - \frac{5}{100}\right) = 152(\text{час}) - \text{без учета предпраздничных дней в рассматриваемом периоде.}$$

Тогда затраты на электрическую энергию составляют:

$$Z_{\text{э}/\text{э}} = 8.5 \cdot 152 \cdot 0.85 \cdot 2 \cdot 0.105 = 230.625(\text{тыс.руб.}),$$

На этапе написания и отладки программы для ПЭВМ эффективный фонд времени работы компьютера составит:

$$F_{\text{э}} = 30 \cdot 8 \cdot 1 \cdot \left(1 - \frac{5}{100}\right) = 228(\text{час}),$$

Затраты на электрическую энергию составляют:

$$Z_{\text{э}/\text{э}}^2 = 8.5 \cdot 228 \cdot 0.85 \cdot 1 \cdot 0.105 = 4.470(\text{тыс.руб.}),$$

Общие затраты на электрическую энергию в проектом варианте составят:

$$Z_{\text{э}/\text{э}}^{\text{общ}} = Z_{\text{э}/\text{э}}^1 + Z_{\text{э}/\text{э}}^2 = 230.625 + 4.470 = 235.100(\text{тыс.руб.})$$

Результаты расчетов сведем в таблицу по форме (табл.3.3.2)

Таблица 4.7

Затраты на электрическую энергию

№ п/п	Наименование оборудования	Количество единиц оборудования	Wy, Квт	Фэ, час	Кс	Стоимость 1 кВт. - час. э/э, тыс. руб.	Сумма затрат, тыс. руб.
1.	Испытательный стенд	2	8.5	152	0.85	0.105	230.625
2.	ПЭВМ	1	0.22	228	0.85		4.470
Итого:		3					235.100
Всего:							235.100

«Основная и дополнительная заработная плата производственного персонала».

Определим затраты на основную заработную плату слесарей занятых на стендовых испытаниях. Исходя из ленточного графика на рисунке 4.2 видно, что на проведение стендовых испытаний в проектном варианте по данной категории исполнителей затрачено 10 человеко-дней, тогда эффективный фонд работы слесарей с учетом режима работы и количества часов в смену составит – 80 часов. Разряд выполняемых работ по ЕТС – 4 (что соответствует рабочим, занятым на работах с нормальными условиями труда), тарифный коэффициент по 4-му разряду выполняемых работ, согласно ЕТС- 1.57, число слесарей, необходимое для проведения стендовых испытаний- 2 чел, часовая тарифная ставка первого разряда составляет – 0.220 тыс. руб. (по исходным данным). Тогда используя формулу (3.3.7), произведем расчет затрат на основную заработную плату:

$$Z_{осн}_{слес} = 2 \cdot 80 \cdot 0.220 \cdot 1.57 = 55.265 (\text{тыс.руб.})$$

По остальным категориям производственного персонала расчет затрат на оплату труда произведем аналогичным образом результаты расчетов представим в виде таблицы по форме (табл.3.3.3).

Дополнительная заработная плата производственного персонала.

Затраты по данной статье принимаем 10-20% от затрат на основную заработную плату. Расчет затрат на дополнительную заработную плату представлен в виде таблицы по форме (табл. 3.3.4).

Таблица 4.8

Затраты на основную заработную плату производственного персонала

№ п/п	Исполнители (по категориям)	Кол-во, чел.	Разряд работ	<i>Km</i> (по ЕТС)	Трудоемкость работ по категориям, <i>T</i> , час.	<i>S</i> час ₁ , тыс. руб.	Сумма затрат, тыс. руб.
1.	Слесарь	2	4	1.57	80	0.220	55.265
2.	Слесарь	3	4	1.57	120		124.345
3.	Водитель	2	5	1.73	120		91.345
4.	Математик-программист	1	10	2.48	240		130.945
5.	Инженер	1	12	2.84	160		99.970
6.	Инженер	2	12	2.84	120		149.955
7.	Инженер-программист	1	13	3.04	240		160.515
8.	Ведущий Инженер (конструктор)	1	13	3.04	480		321.025
9.	Тензометрист	1	5	1.73	120		45.675
Итого:		14	7.64	2.15	1680		1179.040
Всего:		14					1179.040

Таблица 4.9

Затраты на дополнительную заработную плату производственного персонала

№ п/п	Исполнители (по категориям)	Основная заработная плата, тыс. руб.	Процент доплат, %	Дополнительная заработная плата, тыс. руб.	Фонд оплаты труда, тыс. руб.
1.	Слесарь	55.265	10	5.530	60.795
2.	Слесарь	124.345	10	12.435	136.780
3.	Водитель	91.345	15	13.705	105.050
4.	Математик-программист	130.945	20	26.190	157.135
5.	Инженер	99.970	20	19.995	119.965
6.	Инженер	149.955	20	29.995	179.950
7.	Инженер-программист	160.515	20	32.105	192.620
8.	Ведущий Инженер (конструктор)	321.025	20	64.205	385.230
9.	Тензометрист	45.675	10	4.570	50.245
Итого:		1179.040		208.730	1387.770
Всего:					1387.770

Затраты по статье «Отчисления на социальные нужды» определяются аналогичным образом как и в базовом варианте.

Расчет отчислений на социальные нужды представим в виде таблицы по форме (табл.3.3.5)

Таблица 4.10

Отчисления от фонда оплаты платы

№ п/п	Исполнители (по категориям)	Фонд оплаты труда, тыс. руб.	Обязательные страховые взносы в фонд соц. Защиты населения (35%), тыс. руб.	Чрезвычайный налог (3,75%), тыс.руб.	Гос. Фонд содействия занятости (1,25%), тыс. руб.	Сумма затрат, тыс. руб.
1.	Слесарь	60.795	21.280	2.280	0.760	24.320
2.	Слесарь	136.780	47.875	5.130	1.710	54.715
3.	Водитель	105.050	36.770	3.940	1.315	42.025
4.	Математик-программист	157.135	55.000	5.895	1.965	62.860
5.	Инженер	119.965	41.990	4.500	1.500	48.000
6.	Инженер	179.950	62.985	6.750	2.250	71.985
7.	Инженер-программист	192.620	67.420	7.225	2.400	77.045
8.	Ведущий Инженер (конструктор)	385.230	134.830	14.450	4.815	154.095
9.	Тензометрист	50.245	17.585	1.885	0.650	20.105
Итого:		1387.770	485.730	52.055	17.365	555.150
Всего:		1387.770	485.730	69.420		555.150

Затраты на «Амортизацию» по всем видам специального оборудования, определяем исходя из балансовой стоимости оборудования и нормы амортизационных отчислений по видам. Затраты на амортизацию в проектом варианте определяются аналогично базовому варианту.

Расчет годовых амортизационных отчислений стендового оборудования представлен в виде таблицы по форме (табл. 3.3.6):

Таблица 4.11

Амортизационные отчисления

№ п/п	Наименование оборудования	Количество единиц оборудования	Балансовая стоимость, тыс. руб.	Нам, %	Сумма затрат, тыс. руб.
1.	Испытательный стенд	2	23452.200	20	4690.440
2.	ПЭВМ	1	1491.000	33	492.030
Итого:		3	23452.200		4690.440
Всего:					5182.470

Затраты на амортизацию в проектом варианте с учетом количества единиц и времени использования стендового оборудования составят:

$$Зам^1 = \frac{2345.220}{2058} \cdot 152 \cdot 2 = 346.430(\text{тыс.руб.}),$$

Затраты на амортизацию с учетом количества единиц и времени использования оргтехники составят:

$$Зам^1 = \frac{1420 \cdot 1.05}{2058} \cdot 228 \cdot 1 = 165.184(\text{тыс.руб.})$$

Общие амортизационные отчисления в проектом варианте составят:

$$Зам^{общ} = Зам^1 + Зам^2 = 511.614(\text{тыс.руб.})$$

«Общепроизводственные расходы».

$$Зобщепр. = Зфот \cdot Кобщепр. = 1387.770 \cdot 2.20 = 3053.095(\text{тыс.руб.});$$

где: $Кобщепр. = (2.20 - 2.70)$ - коэффициент общепроизводственных расходов.

«Общехозяйственные расходы».

$$Зоцехоз. = Зфот \cdot Кобщехоз. = 1387.770 \cdot 3.50 = 4857.195(\text{тыс.руб.});$$

где: $Кобщехоз. = (3.50 - 4.80)$ - коэффициент общехозяйственных расходов.

Затраты по статье «Прочие расходы» принимаем ориентировочно 70% от фонда оплаты труда производственного персонала. Тогда сумма затрат по данной статье составит:

$$Зпроч = \frac{Зфот \cdot 70}{100} = \frac{1387.770 \cdot 70}{100} = 971.440(\text{тыс.руб.})$$

Результаты расчетов сводим в итоговую таблицу по форме (табл. 3.3.7).

Таблица 4.12

Затраты на проведение испытаний (проектный вариант)

№ п/п	Наименование статей расходов	Сумма затрат, тыс. руб.
1.	Сырье и материалы (за вычетом возвратных отходов)	495.490
2.	Покупные комплектующие изделия	1230.000
3.	Транспортно-заготовительные расходы	86.275

Окончание табл. 4.12

4.	Работы и услуги производственного характера, выполняемые сторонними предприятиями или производствами и хозяйствами	-
5.	Топливо и энергия на технологические цели	235.100
6.	Основная и дополнительная заработная плата производственного персонала	1487.770
7.	Отчисления на социальные нужды	555.150
8.	Амортизация	511.614
9.	Общепроизводственные расходы	3053.095
10.	Общехозяйственные расходы	4857.195
11.	Прочие расходы	971.440
Итого затрат:		13483.130

V. Расчет экономического эффекта от применения средств и методов автоматизированного проектирования при проведении испытаний.

Анализируя полученные результаты проведенных расчетов затрат на выполнение всего комплекса работ по испытанию модернизированной сельскохозяйственной техники рассчитаем экономический эффект, который будет представлять собой сумму сэкономленных материальных и трудовых затрат в денежном выражении. Используя формулу (3.5.1) определим экономию затрат:

$$\mathcal{E} = 20488.140 - 13483.130 = 8570.770(\text{тыс.руб})$$

В заключение проведенных расчетов в примере, представим итоговую сравнительную таблицу по форме (табл. 3.5.1).

Таблица 4.13

Сравнительная таблица

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Базовый Вариант	Проектный вариант
1.	Общая трудоёмкость работ	Дн.	260	210
2.	Численность производственного персонала	Чел.	16	14
3.	Затраты на проведение испытаний, в том числе:	Тыс. руб.	20488.140	13483.130
3.1	Сырье и материалы (за вычетом возвратных отходов)	Тыс. руб.	965.975	495.490
3.2	Покупные комплектующие изделия	Тыс. руб.	1230.000	1230.000
3.3	Транспортно-заготовительные расходы	Тыс. руб.	109.800	86.275

Окончание табл. 4.13

3.4	Работы и услуги производственного характера, выполняемые сторонними предприятиями или производствами и хозяйствами	Тыс. руб.	-	-
3.5	Топливо и энергия на технологические цели	Тыс. руб.	518.910	235.100
3.6	Основная и дополнительная заработная плата производственного персонала	Тыс. руб.	2164.610	1487.770
3.7	Отчисления на социальные нужды	Тыс. руб.	865.875	555.150
3.8	Амортизация	Тыс. руб.	779.460	511.614
3.9	Общепроизводственные расходы		4762.145	3053.095
3.10	Общехозяйственные расходы		7576.135	4857.195
3.11	Прочие расходы		1515.230	971.440
4.	Экономия затрат при проведении испытаний	Тыс. руб.	8570.770	

Литература.

1. Основные положения по составу затрат, включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг): Утв. Постановлением Министерства экономики Республики Беларусь № 19-12/397 от 30.11.1998 г.//Бюллетень нормативно-правовой информации.-1998.-№6, НЭГ.-2000.-№42 с изменениями и дополнениями, НЭГ.-2004.-№10.
2. Инструкция о составе фонда заработной платы и прочих выплат: Утв. Министерством статистики и анализа Республики Беларусь № 293 от 11.12.1998 г.//НЭГ. –1999.-№2.
3. Афиатов Э.А. Планирование на предприятии: Учебное пособие.-Мн.: Выш.шк., 2001.
- 4.Золотогоров В.Г. Организация и планирование производства: Практическое пособие. -Мн.: ФУА- информ., 2001г.
5. Ильин А.И. Планирование на предприятии: Учебник/А.И. Ильин.-Мн.: Новое знание, 2001г.-2-е, изд., перераб. (Экономическое образование).
6. Кожекин Г.Я., Сеница Л.М. Организация производства: Учебное пособие.-Мн.: ИП «Экоперспектива», 1998 г.
7. Козловский В.А., Маркина Т.В., Макаров В.М. Производственный и операционный менеджмент. Практикум-СПб: «Специальная литература», 1998г.
8. Карпенко А.Н., Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины.-М.: Агропромиздат, 1989г.
9. Лурье А.Б., Гусинцев Ф.Г., Давидсон Е.И. Сельскохозяйственные машины.-Л.: Колос, Ленингр. Отд-ние, 1983 г.
10. Макаренко М.В., Махалина О.М. Производственный менеджмент: Учебн. пособие для вузов.-М.: «Издательство ПРИОР»,1998г.
- 11.Новицкий Н.И. Основы менеджмента: Организация и планирование производства (Задачи лабораторные работы).-М.: Финансы и статистика, 1998г.
12. Норенков И.П. Введение в автоматизированное проектирование технических устройств и систем. – М.: Высш. шк., 1986. – 232с.
13. Организация, планирование и управление машиностроительным производством /под ред. Б.Н. Родионова. М.: Машиностроение,1989г.
14. Портнов М.Н. Зерноуборочные комбайны. -М.: Агропромиздат, 1986г.
15. Справочник директора предприятия / Под ред. Лапусты.Изд.3-е, испр.и доп.-М.:ИНФРА-М,1998г.
16. Скакун С.И. Машины и оборудование для предприятий АПК. Учебное пособие / С.И. Скакун, С.С. Жогова, З.С. Скакун; Под ред. С.И. Скакун.-Мн. БГЭУ, 2002.-275с.
17. Скрипченко Д.Г. Оплата труда и пути ее реформирования.-Мн.:Амалфея, 1997г.

18. Сельскохозяйственные машины и основы эксплуатации машиностроительного парка/ Б.Н. Четыркин, З.И. Воцкий, Н.Г. Поликутин и др.- М.: Агропромиздат, 1989г.

19. Тарасик В.П. Математическое моделирование технических систем: Учебник для вузов. - Мн.: Дизайн про, 1997. - 640с.

20. Устинов А.Н. Сельскохозяйственные машины. -М.: ИРПО, 1999г.

21. Устинов А.Н. Зерноуборочные машины: Учебн. для проф. образования-М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2003г.

22. Хокс Б. Автоматизированное проектирование и производство: Пер с англ. – Мир, 1991. – 296с., ил.

23. Экономика предприятия / В.Я.Хрипач, Г.З.Суша, Г.К.Оноприенко: Под ред. В.Я.Хрипача.-Мн.: Экономпресс, 2000г.

24. Ткач В.И., Сеферова И.Ф., Крохичева Г.Е., Проскурина В.А. Бухгалтерский учет амортизации. М.: «Издательство ПРИОР», 2001г.

25. Комбайны зерноуборочные. Методы испытаний. ГОСТ 28301-89 (СТ СЭВ 6542-88)

26. Комбайны кормоуборочные. Общие технические требования. ГОСТ 26721-87.

27. Комбайны картофелеуборочные. Общие технические требования. ГОСТ 27310-87.

28. Тракторы сельскохозяйственные. Методы испытаний. ГОСТ 7057-2001.

29. Испытания сельскохозяйственной техники. ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА. Программа и методы испытаний. РД 10.13.1-88. (ОСТ 10.2.2).

Содержание

Введение.....	3
1. Порядок выполнения организационно-экономической части (Общие положения).....	5
2. Структура организационно-экономической части дипломного проекта.....	6
3. Методические указания по выполнению организационно-экономической части дипломного проекта.....	6
3.1. Технико-экономическое обоснование автоматизации функций при проведении испытаний модернизированной сельскохозяйственной техники.....	6
3.2. Определение трудоемкости комплекса работ по испытаниям.....	6
3.3. Расчет затрат на проведение испытаний сельскохозяйственной техники в базовом варианте.....	9
3.4. Расчет затрат на проведение испытаний сельскохозяйственной техники в базовом варианте.....	20
3.5. Технико-экономический анализ результатов разработки и расчет экономического эффекта от применения средств и методов автоматизированного проектирования.....	21
4. Типовой пример расчета экономической эффективности.....	22
Литература.....	39

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО к дипломному проекту студентов специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» дневной и заочной форм обучения

Авторы-составители: **Попов** Виктор Борисович
Котова Светлана Николаевна

Подписано в печать 25.04.2006.

Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Цифровая печать. Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,46.
Изд. № 190.

E-mail: ic@gstu.gomel.by
<http://www.gstu.gomel.by>

Отпечатано на МФУ XEROX WorkCentre 35 DADF
с макета оригинала авторского для внутреннего использования.
Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого».
246746, г. Гомель, пр. Октября, 48.