

№ 2378

Е.П. Караваев

**Расчеты эффективности
инновационных технологических
разработок, выполняемых в составе
магистерских выпускных
квалификационных работ**

Методические указания

№ 2378

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИСиС»

Кафедра промышленного менеджмента

Е.П. Караваев

Расчеты эффективности инновационных технологических разработок, выполняемых в составе магистерских выпускных квалификационных работ

Методические указания к оформлению магистерской
выпускной квалификационной работы

Рекомендовано редакционно-издательским
советом университета



ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ

Москва 2014

УДК 669.003.13
К21

Рецензент
проф. *И.П. Ильичев*

Караваяев, Е.П.

К21 Расчеты эффективности инновационных технологических разработок, выполняемых в составе магистерских выпускных квалификационных работ : метод. указ. к оформлению магистерской выпускной квалификационной работы / Е.П. Караваяев. – М. : Изд. Дом МИСиС, 2014. – 90 с.
ISBN 978-5-87623-802-3

Представлены методические рекомендации и примеры выполнения обоснований и расчетов по определению экономической эффективности инновационных технологических разработок в рамках выполнения выпускных квалификационных работ.

Предназначены для магистрантов специальности 150400.

УДК 669.003.13

Содержание

Предисловие	5
Введение	8
1 Основные разделы экономической части магистерской выпускной квалификационной работы и их содержание	9
1.1 Описание базовой (существующей) технологии производства или базовой (выпускаемой в настоящее время) продукции (раздел 1 экономической части ВКР)	9
1.2 Описание предложенной в ВКР технологии производства или новой продукции (раздел 2 экономической части ВКР)	10
1.3 Расчет достигаемого эффекта в натуральном и стоимостном выражении (раздел 3 экономической части ВКР)	11
1.4 Расчет капитальных вложений и дополнительных затрат при внедрении новой технологии или продукции (раздел 4 экономической части ВКР)	13
1.5 Расчет итогового эффекта, сводных технико-экономических показателей и окупаемости капитальных вложений (раздел 5 экономической части ВКР)	14
1.6 Примерная структура и содержание основных разделов экономической части ВКР	15
2 Расчеты эффективности технологических разработок по снижению затрат на производство (эффект №1)	18
Пример 2.1	26
Пример 2.2	34
3 Расчеты эффективности технологических разработок по увеличению выпуска продукции на действующих производственных мощностях (эффект №2)	41
Пример 3.1	43
Пример 3.2	48
4 Расчеты эффективности технологических разработок по улучшению качества выпускаемой продукции (эффект №3)	54
Пример 4.1	56
5 Расчеты эффективности технологических разработок по выпуску новой продукции и проектов нового строительства (эффект №4)	67
Пример 5.1	69

6	Расчеты эффективности технологических разработок по снижению вредных выбросов в окружающую среду (эффект №5)	75
	Пример 6.1	77
	Глава 7. Расчет сметы затрат на проведение НИР, выполненной в составе магистерской ВКР	83
	Пример 7.1	83
	Список использованных источников	89

Предисловие

Методическими указаниями по выполнению магистрантами выпускных квалификационных работ (далее ВКР) предусмотрено выполнение обоснований и расчетов по определению экономической эффективности предлагаемых в ВКР технологических разработок. Указанные обоснования и расчеты необходимо представить в отдельном разделе ВКР – экономической части. Актуальность выполнения экономических обоснований и расчетов в составе ВКР предопределена тем, что наряду с обоснованием технической осуществимости разработок, предлагаемых в составе магистерских ВКР, весьма важными являются перспективы их коммерциализации, которые, в свою очередь, зависят от глубины и обоснованности расчетов экономической эффективности.

Настоящие методические указания предназначены для оказания методической помощи магистрантам при выполнении ими в составе ВКР обоснований и расчетов по определению экономической эффективности инновационных технологических разработок.

В первой главе представлены структура и основное содержание разделов экономической части ВКР. Здесь же предложена группировка выполняемых экономических обоснований и расчетов в зависимости от того или иного вида экономического эффекта, достигаемого при внедрении предложенной в ВКР технологической разработки. Всего выделено для рассмотрения пять возможных и наиболее характерных для магистерских ВКР видов эффектов:

- снижение расхода сырья, материалов и ресурсов при производстве продукции в результате внедрения инновационных ресурсосберегающих технологий;

- увеличение объема производства освоенной ранее продукции (при сохранении ее качества на прежнем уровне) за счет внедрения технологий по интенсификации, модернизации или реконструкции действующего производства;

- улучшение качества ранее освоенной и выпускаемой в настоящее время продукции за счет оптимизации и совершенствования технологических режимов или модернизации, реконструкции, дооборудования действующих предприятий, цехов, агрегатов;

- выпуск новой ранее не выпускавшейся продукции, обладающей повышенными потребительскими свойствами или принципиально новыми свойствами (высокопрочные, жаростойкие стали, композиционные материалы и др.) на существующих производственных мощностях или на вновь строящихся производственных объектах – предприятиях, цехах, агрегатах;

- снижение вредных выбросов в окружающую среду за счет внедрения экологически чистых технологий и рециклинга.

Далее в каждой отдельной главе представлены методические рекомендации по выполнению расчетов и примеры расчетов применительно к конкретным технологическим разработкам, обеспечивающим один и тот же вид эффекта из пяти представленных выше.

Во второй главе рассматриваются особенности расчетов эффективности технологических разработок, внедрение которых обеспечивает снижение расхода сырья, материалов и ресурсов при производстве продукции.

В третьей главе представлены основные методические особенности расчетов по увеличению объема производства освоенной ранее продукции при сохранении качества этой продукции на прежнем уровне.

В четвертой главе рассматриваются дополнительные условия для корректности выполняемых расчетов, а также возможные варианты расчетов эффективности технологических разработок по улучшению качества продукции.

В пятой главе представлены основные методические особенности выполнения расчетов эффективности инновационных технологических разработок по выпуску новой продукции.

В шестой главе рассмотрены основные виды негативного воздействия промышленных предприятий на окружающую среду, по которым действующими законодательными документами установлены нормативы платежей, а также возможные варианты и основные особенности выполнения расчетов эффективности при внедрении экологически чистых технологий и рециклинга.

В седьмой главе представлены методические рекомендации и пример расчета сметы затрат на выполнение научно-исследовательской работы (НИР).

Учитывая, что подготовка магистров-технологов ведется по широкому спектру специальностей – от обогащения рудных материалов до производства черных, цветных металлов, проката,

труб и др., указанные примеры охватывают широкий круг основных производств и переделов в черной и цветной металлургии. В то же время эти примеры могут использоваться как аналоги применительно к расчетам в экономической части ВКР и по тем производствам и переделам, которые не представлены в настоящих методических указаниях.

Методические указания могут быть использованы для выполнения ВКР магистрантами по специальности 150400 магистерских программ «Экстракция», «Технологический менеджмент в производстве черных металлов», «Рециклинг», «Современные методы исследования материалов и процессов черной металлургии», «Иновационные литейные технологии», «Жидкофазные технологии соединения материалов», «Обработка металлов давлением», «Технология прокатных производств», «Инжиниринг машин, агрегатов и процессов», «Технология минерального сырья», «Технологический менеджмент в производстве цветных металлов и золота», «Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства цветных металлов и золота», «Металловедение цветных и драгоценных металлов», «Методы получения и аттестации наноструктурных покрытий и функциональных поверхностей», «Безотходная ресурсосберегающая технология получения порошковых материалов и изделий современной техники», «Перспективные материалы и технологии СВС», «Теплотехника металлургических процессов».

Введение

Технологическое развитие и модернизация металлургии на базе внедрения инновационных разработок и освоения выпуска современных конструкционных и композитных материалов обеспечивает рациональное использование природных ресурсов, повышает экологическую безопасность металлургических объектов и способствует развитию отраслей и производств, потребляющих продукцию металлургических предприятий.

В то же время указанные обстоятельства требуют осуществления перехода к образованию и стандартам нового поколения, отвечающим требованиям современной инновационной экономики. Сфера образования должна стать базой для расширения научной деятельности и помогать выпускникам-магистрам успешно интегрироваться в инновационную научную и производственную среду.

В этих условиях одной из важнейших компетенций магистров-технологов является их способность оценивать эффективность разработок и исследований, выполняемых ими в составе выпускных квалификационных работ, а также определять эффективность инноваций, разрабатываемых и внедряемых в дальнейшей научной и производственной деятельности.

Тематика выпускных квалификационных работ, выполняемых магистрантами, характеризуется значительным многообразием как по рассматриваемым металлургическим переделам: от обогащительных производств до завершающих металлургических переделов – прокатного и трубопрокатного, так и по содержанию: от разработок, обеспечивающих снижение затрат на производство продукции, до технологий и процессов производства новых видов продукции и конструкционных материалов.

Несмотря на такое многообразие тематики ВКР, методические основы расчетов и логика изложения материалов в экономической части ВКР сохраняются одинаковыми и представлены далее в соответствующих главах настоящих методических указаний.