



**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНЭНЕРГО РОССИИ)**

ул. Щепкина, д. 42, стр. 1, стр. 2,  
г. Москва, ГСП - 6, 107996

Телефон (495) 631-98-58, факс (495) 631-83-64

E-mail: [minenergo@minenergo.gov.ru](mailto:minenergo@minenergo.gov.ru)

<http://www.minenergo.gov.ru>

13.12.2017 № 5/11

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

В диссертационный совет Д 212.196.15 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, созданный на базе ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

**ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА**

на диссертацию Климовец Ольги Васильевны на тему «Модели оценки эффективности инвестиций в систему собственного энергообеспечения промышленного предприятия», представленную на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 –

Математические и инструментальные методы экономики

(экономические науки)

**Актуальность темы исследования.**

Перспективы устойчивого развития экономики страны определяются в том числе эффективным функционированием электроэнергетики. Современная российская электроэнергетика в силу влияния внешних и внутренних политических и социально-экономических факторов характеризуется изменениями в сфере тарифного регулирования, волатильностью цен на энергоносители. Значительным является износ генерирующего и электросетевого оборудования. При этом собственники крупных промышленных предприятий с высоким уровнем потребления

энергии в производстве стремятся к снижению энергетических издержек и сопутствующих ценовых рисков, а также к повышению надежности энергоснабжения. Сочетание перечисленных факторов обуславливает необходимость поиска экономически эффективного и надежного способа энергоснабжения промышленного предприятия.

Один из путей возможного решения указанной проблемы видится в рационализации энергоснабжения предприятия, в том числе за счет использования собственных источников энергии.

Несмотря на наличие различных методологических подходов к оценке эффективности строительства собственных электростанций на промышленных предприятиях, актуальной методики, учитывающей особенности современного развития электроэнергетики как отрасли экономики, не существует, что осложняет принятие обоснованных инвестиционных решений и повышение эффективности производственного процесса предприятия за счет снижения энергетических затрат в себестоимости производимой продукции.

Российские условия функционирования электроэнергетики диктуют необходимость учета рисков при оценке эффективности инвестиционных проектов внедрения собственной генерации на промышленном предприятии. В связи с тем, что показатели экономической эффективности соответствующих инвестиционных проектов ориентированы на ожидаемые в плановом периоде (прогнозные) уровни цен, принципиально важно учитывать риски ошибок прогнозных значений рыночных цен на электроэнергию и топливо, обусловленных нестабильностью спроса, волатильностью цен, инфляцией и другими факторами.

Однако существующие методики и подходы к оценке инвестиционных проектов в области электроэнергетики не в полной мере учитывают вышеуказанный аспект. В связи с этим особенно значимой является задача разработки специфических подходов к оценке экономической эффективности инвестиционных проектов энергоснабжения промышленного предприятия,

учитывающих риски, порождаемые особенностями функционирования российской экономики в целом и сектора электроэнергетики в частности.

Таким образом, в условиях нестабильности рыночной конъюнктуры и тарифного регулирования необходимость разработки моделей оценки экономической эффективности инвестиционных проектов внедрения собственных источников энергии на промышленном предприятии с учетом рисков изменения цен на топливо и электроэнергию обуславливает актуальность темы рецензируемого исследования.

### **Новизна научных положений, выводов и рекомендаций.**

Научная новизна исследования заключается в разработке подходов, моделей и методов оценки эффективности инвестиционного проекта создания системы собственного энергообеспечения промышленного предприятия на основе сопоставления издержек альтернативных вариантов его энергоснабжения в условиях специфических для них рисков и неопределенности исходной информации.

Элементы научной новизны содержатся в следующих положениях диссертационного исследования.

Автором обоснована целесообразность собственной генерации энергии на промышленном предприятии с точки зрения более надежного и экономически выгодного энергоснабжения (п. 2.1 стр. 20-27).

В работе на качественном уровне выявлены, обоснованы и сгруппированы виды рисков альтернативных вариантов энергоснабжения промышленного предприятия, среди которых выделены как риски централизованного энергоснабжения, так и риски, специфические для собственной генерации энергии (п. 1.1 стр. 14-16).

Соискателем разработана экономико-математическая модель оценки эффективности инвестиций в создание системы собственного энергообеспечения на промышленном предприятии, в основе которой лежит сопоставление энергетических затрат при централизованном

энергоснабжении и при создании собственного источника энергии. Модель позволяет оценить экономический эффект, характеризующий накопленную сумму экономии энергетических издержек предприятия, и может быть использована как для случая полного замещения энергии из единой энергетической системы, так и для варианта частичного замещения энергии, вырабатываемой на собственной электростанции (п. 2.3 стр. 84-87).

На основе использования разработанной модели автором предложен метод определения оптимальной мощности собственной электростанции по критерию максимизации экономического эффекта от собственной генерации энергии на промышленном предприятии с ограничениями по уровню приемлемого для инвестора экономического эффекта и потребности предприятия в энергии (п. 2.3 стр. 87-90).

В целях оценки риска неэффективности инвестиций в строительство собственной электростанции на промышленном предприятии в диссертационном исследовании предложен метод, основанный на использовании аппарата теории нечетких множеств. Под риском неэффективности инвестиций в работе понимается возможность того, что значение экономического эффекта от перехода на собственную генерацию энергии на предприятии окажется ниже минимально допустимого уровня, установленного инвестором. Метод позволяет оценить риск в условиях отсутствия накопленной статистики их исторических значений на основе использования экспертных оценок прогнозных значений темпов роста цен на электроэнергию и природный газ, их представления в виде треугольных чисел и последующих вычислений по правилам нечеткой арифметики (п. 2.4 стр. 96-105).

Построенная автором модель и предложенные подходы и методы апробированы на реальных данных одного из нефтеперерабатывающих заводов (глава 3, стр. 107-133).

**Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций.**

Автор корректно использует известные научные методы обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций, среди которых методы математического анализа, теории оптимизации, основные положения экономической теории. Методологическую базу диссертационной работы составили теория инвестиций, теория риска, эконометрика, теория нечетких множеств, проектный менеджмент. Теоретической основой исследования служат труды отечественных и зарубежных ученых, посвященные экономическим проблемам энергетики, моделированию риска, оценке эффективности инвестиционных проектов и, в частности, проектов энергоснабжения промышленных предприятий.

При решении поставленных задач использованы известные и многократно опробованные методы инвестиционного анализа и регрессионного анализа. Полученные автором результаты аргументированы, обоснованы и вносят вклад в развитие теории и практики инвестиционного моделирования в сфере энергоснабжения промышленного предприятия.

#### **Внутреннее единство и структура работы.**

Следует отметить логически хорошо построенную структуру диссертации. В первой главе автором проанализированы технико-экономические задачи выбора системы энергоснабжения промышленного предприятия. Базируясь на результатах анализа тенденций изменения цен на энергоресурсы, а также с учетом изменчивости российского законодательства и преимуществ собственной генерации обоснован переход на собственную генерацию энергии как возможная рациональная стратегия энергообеспечения промышленного предприятия. Вторая глава посвящена моделированию оценки эффективности инвестиционного проекта возведения собственных источников энергии на промышленном предприятии. Автором исследованы некоторые существующие модели оценки экономической эффективности собственной генерации энергии на предприятии, подробно

описаны доступные методы количественной оценки риска в инвестиционном моделировании и предложено оригинальное решение практической задачи оценки экономической эффективности строительства и использования собственной электростанции, оптимизации ее мощности и разработан метод оценки инвестиционного риска. В третьей главе на реальных данных продемонстрировано использование разработанных методов и моделей, а также выполнен ряд аналитических примеров, обосновывающих и характеризующих влияние фактора роста цен на энергоносители на экономическую эффективность собственной генерации.

В диссертации ставится логически целостный спектр вопросов, посвященных разработке и практическому использованию методологического аппарата максимизации экономического эффекта от проекта строительства электростанции на промышленном предприятии. Текст диссертации иллюстрирован таблицами и рисунками. Соискатель корректно сформулировала объект и предмет, цель и задачи исследования. Полученные результаты подтверждены математическими расчетами, результатами апробации методов и моделей. Климовец О.В. хорошо владеет математическим аппаратом, а также как фундаментальными знаниями в области энергоснабжения промышленного предприятия, так и особенностями современного функционирования электроэнергетики, что позволило ей получить оригинальные теоретические и практически значимые результаты.

К бесспорным достоинствам работы следует отнести системный подход к оценке эффективности собственной генерации, грамотное использование финансово-экономических терминов, обоснование некорректности применения такого бухгалтерского понятия как амортизация к финансовому анализу денежных потоков. Преимуществом является также то, что автор приводит экономический смысл элементов структуры разработанной модели оценки эффективности инвестиций в создание системы собственного энергообеспечения промышленного предприятия. Это наглядно

иллюстрирует, почему именно эти параметры, а не иные, должны использоваться при моделировании экономического эффекта.

Несмотря на несомненные достоинства диссертационной работы необходимо обратить внимание на некоторые недостатки:

1) В числе преимуществ разработанной экономико-математической модели оценки эффективности инвестиций в создание системы собственного энергообеспечения на промышленном предприятии автор указывает учет специфических особенностей денежных потоков, возникающих в течение расчетного периода (в период строительства энергоисточника, в год его ввода в эксплуатацию и в течение дальнейшей эксплуатации), использование непрерывного дисконтирования денежных потоков. При этом специфика денежных потоков заключается в основном в перечнях источников доходов и расходов. Эти перечни никак не влияют на методику технико-экономического обоснования проекта. Непрерывное дисконтирование денежных потоков не является новацией.

2) Модель (п. 2.3 стр. 84-86) учитывает дисконтированный оборотный капитал и условно-постоянные затраты на производство энергии на собственной электростанции в виде элементов денежных потоков, обозначенных соответственно  $WF'$  – удельное значение дисконтированного оборотного капитала накопленным итогом за расчетный период и  $CFC'$  – удельное значение условно-постоянных затрат на производство энергии на собственной электростанции накопленным итогом. Однако в диссертации приведено лишь поверхностное описание их составляющих (п. 2.3 с. 76, с. 78). Целесообразно было бы дать более подробную методику расчета этих параметров.

3) В методе оценки оптимальной мощности энергоустановки (п. 2.3 стр. 87-89) требование «...мощность энергоустановки не должна превышать потребность предприятия в энергии с учетом расхода энергии на собственные нужды электростанции (рассматривается случай строительства электростанции собственных нужд)» нуждается в обосновании. Остается

неясным, почему, например, не учитывается возможность ведения промышленным предприятием энергетического бизнеса – продажи излишек электроэнергии и мощностей в сеть. Это могло бы скорректировать оценку оптимальной мощности электростанции, а также повысить экономический эффект  $F$  от реализации инвестиционного проекта.

4) На всех стадиях реализации инвестиционного проекта строительства электростанции на промышленном предприятии в рамках нового создаваемого или уже действующего промышленного предприятия необходимо уделять серьезное внимание технологическим аспектам присоединения к единой энергетической системе и их влиянию на экономическую составляющую проекта, на возможное увеличение сроков реализации проекта, связанное с технологическими и регуляторными барьерами. Однако автором не приводится достаточного описания этого существенного факта.

Высказанные замечания не ставят под сомнение научную ценность, теоретическую и практическую значимость и не снижают общей положительной оценки выполненного автором диссертационного исследования, представляющего собой целостную и завершенную работу.

**Соответствие диссертации критериям Положения о присуждении ученых степеней.**

Результаты диссертационной работы Климовец О.В. опубликованы в 5 рецензируемых научных изданиях. Основные результаты диссертационного исследования апробированы автором на ряде международных конференций.

Диссертационное исследование представляет собой завершенную оригинальную научно-квалификационную работу на актуальную тему. Диссертация демонстрирует компетентность автора в области технико-экономических обоснований инвестиционных проектов, умение творчески подходить к решению практически значимых задач, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку.



Полученные соискателем научные результаты имеют также существенное практическое значение. Обобщения, выводы и рекомендации автора достаточно обоснованы. Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации.

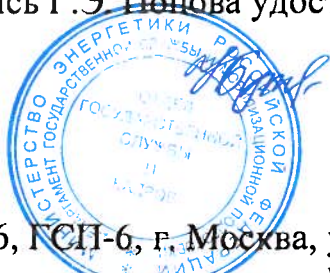
Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Климовец Ольга Васильевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики (экономические науки).

Официальный оппонент:

Начальник отдела нормирования  
технико-экономических показателей  
Департамента развития электроэнергетики,  
Министерства энергетики Российской Федерации,  
кандидат экономических наук

Г.Э. Попов

Подпись Г.Э. Попова удостоверяю



Советник отдела  
госслужбы и кадров  
БУТОЧКИНА Н.С.

107996, ГСП-6, г. Москва, ул. Щепкина, д. 42 с-1-2  
Министерство энергетики Российской Федерации. Тел.: 8 (495) 631-98-58.  
E-mail: [minenergo@minenergo.gov.ru](mailto:minenergo@minenergo.gov.ru)