

На правах рукописи

ЛЕТЯГИНА ЕЛЕНА НИКОЛАЕВНА

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ
ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ**

Специальность 08.00.05 - Экономика и управление народным хозяйством
(промышленность)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Нижний Новгород

2006

Работа выполнена в Нижегородском государственном университете
им. Н.И. Лобачевского

Научный руководитель:

кандидат экономических наук, профессор
Лебедев Юрий Александрович

Официальные оппоненты:

заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор
Юрлов Феликс Федорович

кандидат экономических наук, доцент
Крестьянинов Алексей Николаевич

Ведущая организация:

Нижегородский институт экономического развития

Защита состоится 21 сентября 2006 г. в 12 часов на заседании
диссертационного совета Д 212.166.03 при Нижегородском государственном
университете им. Н.И.Лобачевского по адресу: 603600, г. Нижний Новгород,
ул. Б.Покровская, д.60, экономический факультет, ауд. 512.

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке
Нижегородского государственного университета им. Н.И.Лобачевского.

Автореферат разослан 20 августа 2006 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Ю.А. Лебедев

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Основными целями осуществляемых преобразований электроэнергетики России являются повышение эффективности функционирования электростанций, бесперебойное энергоснабжение потребителей, снижение нерациональных затрат, эффективное использование топливно-энергетических ресурсов. Вместе с тем, изучение существующей научно-методической и нормативной базы управления техническим перевооружением выявляет отсутствие необходимых разработок, обеспечивающих достижение данных целей.

Исследование развития энергетической системы Нижегородской области показывает углубление негативных тенденций: повышение уровня износа энергооборудования, рост потерь электроэнергии, отсутствие экономических стимулов снижения издержек, загрязнение окружающей среды, низкая обеспеченность инвестиционными ресурсами для замещения основных фондов электроэнергетики и внедрения энергосберегающих технологий, конечным результатом которых является нарушение энергетической безопасности региона.

Сложившееся положение требует принятия радикальных мер по изменению ситуации, прежде всего за счет разработки и реализации организационно-экономического механизма управления техническим перевооружением, обеспечивающего повышение экономической эффективности функционирования электростанций.

Наиболее значительный вклад в исследование экономических проблем эффективности капитальных вложений и новой техники внесли Абалкин Л.И., Аганбегян А.Г., Бунич П.Г., Ивантер В.В., Львов Д.С., Сенчагов В.К., Струмилин С.Г., Хачатуров Т.С. и другие.

Научному обоснованию стратегического развития электроэнергетики посвящены работы Багиева Г.А., Бесчинского А.А., Винницкого М.М., Волковой Е.А., Воропай Н.И., Лукацкого А.М., Макарова А.А., Попырина Л.С., Семенова В.Г., Шапот Д.В.

Новизна и актуальность проблем управления процессом технического перевооружения предприятий привлекают внимания нижегородских ученых, среди которых выделяются исследования Дмитриева М.Н., Коробейниковой О.О., Папкина Б.В., Плехановой А.Ф., Юрлова Ф.Ф. и других.

В результате изучения отечественного и зарубежного опыта, существующего нормативно-методического обеспечения, сопоставления научной методологии с реально существующей практикой выявлены основные направления совершенствования организационно-экономического механизма технического перевооружения электроэнергетики:

∅ в условиях ограниченности инвестиций отсутствует единый критерий выбора очередности вариантов технического перевооружения электроэнергетики;

∅ недифференцированный подход к оценке организационно-экономических характеристик отдельных источников электроэнергии, что не позволяет получить обоснованные технико-экономические показатели;

∅ не в полной мере нормативно и методически обеспечены механизмы выполнения экономической экспертизы обоснованности и оценки технического перевооружения электростанций, что приводит к сверхнормативным затратам на техническое перевооружение;

∅ недостаточно изучены вопросы управления и организации процессов технического перевооружения, что приводит к недостаточным темпам обновления производственного аппарата.

Все перечисленное выше является определенным тормозом в развитии электроэнергетики. Данная ситуация и определила направление и выбор темы диссертационного исследования.

Проведенные диссертационные исследования соответствуют п. 15.18. и п.15.19. паспорта специальностей ВАК РФ.

Целью диссертационной работы является разработка организационно-экономического механизма управления техническим перевооружением электроэнергетики и инструментов его реализации.

В соответствии с поставленной целью определены следующие **задачи исследования**:

- выявить закономерности в потреблении электроэнергии промышленностью Нижегородской области за 2001-2005 годы методами многофакторного корреляционно-регрессионного анализа;
- осуществить системный анализ деятельности предприятий электроэнергетики Нижегородской области;
- определить критерий выбора очередности инвестирования проектов технического перевооружения;
- разработать методику определения норматива удельных капитальных вложений на техническое перевооружение тепловых электростанций;
- предложить методы расчета экономии и затрат для определения экономической эффективности технического перевооружения тепловых электростанций.

Объектом проводимого исследования являются предприятия электроэнергетики Нижегородской области (на примере энергетических предприятий ОАО «Нижегородская генерирующая компания», ОАО «Нижновэнерго» и ОАО «Дзержинская ТЭЦ»).

Предметом исследования выступают организационные и экономические отношения, возникающие в процессе реализации механизма технического перевооружения электроэнергетики, обеспечивающего повышение его эффективности.

Методологической основой исследования послужили теоретические разработки отечественных и зарубежных ученых по проблемам технического перевооружения; нормативно-правовые документы органов государственной и муниципальной власти РФ; статистические материалы Госкомстата РФ, материалы научно-исследовательских организаций; данные министерства промышленности и инноваций Нижегородской области, а также материалы энергетических предприятий города Нижнего Новгорода: ОАО «Нижновэнерго», ОАО «Нижегородская генерирующая компания», МУП «Теплоэнерго», ОАО «Дзержинская ТЭЦ», ЗАО «Промышленная энергетика».

В основу исследования положен системный подход с использованием корреляционно-регрессионного анализа, методов математической статистики, экспертного и факторного анализа и других.

Выполненная диссертационная работа представляет собой самостоятельное экономическое исследование одной из наиболее актуальных и практически важных проблем обеспечения стабильного экономического роста электроэнергетики Нижегородской области.

Научная новизна проводимого исследования заключается в следующем:

- обоснована и предложена модель организационно-экономического механизма управления техническим перевооружением электроэнергетики, включающая совокупность ресурсных, организационных и методических элементов и форм их взаимодействия. Данный механизм позволяет наиболее эффективно осуществлять техническое перевооружение и, следовательно, обеспечить устойчивое экономическое развитие электроэнергетики;
- предложена методика определения приоритетных направлений технического перевооружения. В качестве критерия, определяющего оптимальные варианты инвестирования, выступает разработанный

диссертантом показателем уровня надежности, экологической безопасности и экономичности электростанций;

- разработаны способы определения экономии и суммарных затрат для оценки экономической эффективности технического перевооружения электростанций;
- определен и научно обоснован норматив удельных капитальных вложений на техническое перевооружение тепловых электростанций, обеспечивающий энергетическую безопасность региона;
- разработана методика оценки экологического ущерба от функционирования электростанций, позволяющая осуществлять отбор альтернатив технического перевооружения электроэнергетики с учетом экологической безопасности.

Теоретическая и практическая значимость исследования состоит в использовании ряда методических разработок и рекомендаций при формировании стратегии технического перевооружения электроэнергетики Нижнего Новгорода, Дзержинска и других городов Нижегородской области.

Результаты исследования использованы ЗАО «Промышленная энергетика» при реализации задач переоборудования электростанций, обеспечивая оптимальное использование инвестиционных, топливно-энергетических, трудовых и других видов ресурсов; повышения экономической эффективности и надежности энергоснабжения.

Методические разработки, выполненные в ходе исследования, применяются Комитетом охраны природы и управления природопользованием Нижегородской области для осуществления эффективного управления природоохранной деятельностью и снижения негативных воздействий функционирования электростанций на окружающую среду.

Основные положения диссертации используются автором в преподавательской деятельности в Нижегородском государственном университете им. Н.И.Лобачевского.

Апробация работы. Основные положения исследования доложены на семинарах, конференциях, в том числе: Международной научно-практической конференции «Государственное регулирование экономики. Региональный аспект» (ННГУ, 2003 год), Международной научно-практической конференции «Глобальный научный потенциал» (Тамбов, 2005), Региональной научно-практической конференции «Предприятие в современных условиях» (Нижний Новгород, 2003).

Публикации. Результаты исследования отражены в 9 научных публикациях, общим объемом 2,5 п.л. (авторский вклад 2,3 п.л.), в том числе в одном из ведущих рецензируемых изданий (Вестник ННГУ. Серия «Экономика и финансы»).

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Организационно-экономический механизм управления техническим перевооружением электроэнергетики.
2. Методика определения приоритетных направлений технического перевооружения электростанций.
3. Способы определения экономии и суммарных затрат для нахождения ЧДД (NPV) и других показателей экономической эффективности.
4. Методика определения норматива удельных капитальных вложений на техническое перевооружение тепловых электростанций.
5. Оценка экологического ущерба от функционирования тепловых электростанций.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и библиографического списка из 205 наименования, содержит 159 л., 44 формулы, 35 таблиц, 16 рисунков, приложение.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** обоснована актуальность выбранной темы, определены цель и задачи исследования, сформулирована научная новизна, отражена его практическая значимость.

В **первой главе** «Исследование состояния электроэнергетической отрасли в современных условиях» проведено исследование экономической ситуации в электроэнергетической отрасли, выявлена необходимость формирования и развития организационно-экономического механизма технического перевооружения электроэнергетики с целью устранения недостатков в развитии электроэнергетики и повышения экономической эффективности, экологической безопасности и надежности функционирования электростанций.

В ходе изучения состояния и развития энергетической системы Нижегородской области в 2003-2005гг. выявлено: высокий уровень износа энергетического оборудования тепловых электростанций (73,4%), низкие темпы обновления (0,8%) и выбытия (0,5%) основных производственных фондов, снижение потенциала энергоисточников (коэффициент эффективности использования установленной мощности 43%), сверхнормативные потери топливно-энергетических ресурсов (27000 тонн условного топлива в год). Средний возраст котельного и турбинного оборудования (25-28 лет) превышает срок полезного использования (25 лет). Большая часть электроэнергии потребляется промышленностью (66,5%) и населением (16,3%). Рост производства и уровня жизни основан на увеличении энергопотребления. Однако в настоящее время ощущается

дефицит электроэнергии, который покрывается за счет ее приобретения на федеральном оптовом рынке электрической энергии и мощности (ФОРЭМ).



Рис. 1. Схема организационно-экономического механизма технического перевооружения электроэнергетики

В диссертационном исследовании автор построил эконометрическую модель, основанную на регрессионном анализе объема потребляемой электроэнергии промышленными предприятиями Нижегородской области.

Автор считает, что в состав регрессоров результирующих моделей необходимо включить показатели выработки электрической энергии электростанциями нижегородской энергосистемы, расхода электроэнергии на производственные нужды электростанции, производственные потери электроэнергии и коэффициенты использования установленной мощности, износа и обновления основных средств. Диссертантом была проведена обработка данных с использованием программного комплекса регрессионного анализа с целью оценки линейных и нелинейных эффектов. Линейные эффекты характерны для установления зависимости результирующего показателя от расхода электроэнергии на собственные нужды и величин коэффициентов износа и установленной мощности. Для остальных показателей определена нелинейная связь первого и второго порядка.

Таким образом, автором получено уравнение нелинейной множественной регрессии:

$$Y=0,32-1,22x_1+4,92x_1^2+2,18x_2+4,2x_3+99,45x_3^2+0,27x_4-0,39x_5+0,86x_6-5x_6^2, (1)$$

где Y - объем потребляемой электроэнергии промышленными предприятиями Нижегородской области (кВт.ч); x_1 - выработка электроэнергии электростанциями нижегородской энергосистемы (кВт.ч); x_2 - расход электроэнергии на производственные нужды электростанций (кВт.ч); x_3 - производственные потери электроэнергии (кВт.ч); x_4 - коэффициент использования установленной мощности; x_5 - коэффициент износа энергетического оборудования; x_6 - коэффициент обновления энергетического оборудования.

Данное уравнение регрессии приемлемо по всем параметрам и может рассматриваться как конечный результат исследования. Все коэффициенты в

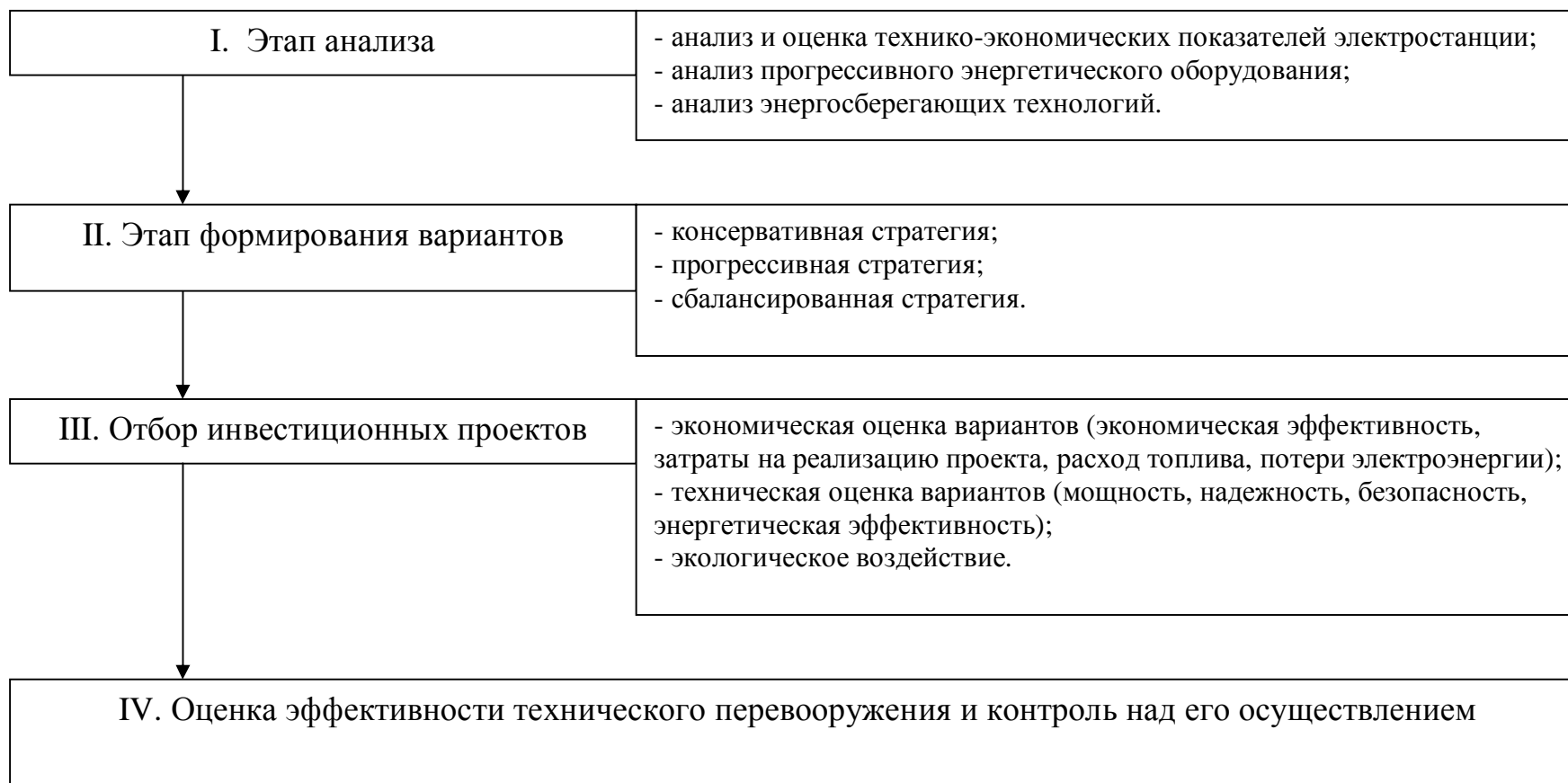


Рис. 2. Этапы реализации организационно-экономического механизма технического перевооружения электроэнергетики

нем статистически значимы, коэффициент детерминации достаточно высок ($R^2 = 0,86$), отсутствует мультиколлинеарность.

Экономическая интерпретация модели показала, что приращение объема потребляемой электроэнергии промышленными предприятиями в большей степени зависит от коэффициента обновления оборудования (37%).

Во **второй главе** «Теоретические и практические аспекты формирования и развития механизма технического перевооружения электроэнергетики» диссертант формирует методическую базу организационно-экономического механизма, обеспечивающую единство и взаимосвязь организационных, ресурсных, правовых, методических и других составляющих элементов, форм их взаимодействия (рис.1).

Реализация предложенного организационно-экономического механизма предусматривает 4 этапа, охватывающих все основные функции управления при техническом перевооружении электростанции: этапы анализа, формирования вариантов, отбор инвестиционных проектов и оценка эффективности технического перевооружения и контроль над его осуществлением (рис.2).

На этапе формирования вариантов автор выделяет три основных варианта технического перевооружения: консервативный, прогрессивный и сбалансированный. Консервативная стратегия предполагает осуществление большинства инвестиционных проектов на основе работ по продлению и восстановлению ресурса существующих электростанций. Прогрессивная стратегия базируется на наиболее прогрессивных проектах, например, строительство новой электростанции. Сбалансированная стратегия строится на сочетании эффективных, но более капиталоемких проектах, и менее эффективных, но более дешевых проектах. В первой стратегии высоки затраты на топливо и издержки на ремонт, но инвестиционная составляющая при этом относительно небольшая. Вторая стратегия требует минимального

расхода топлива и небольших затрат на ремонт при гораздо больших инвестиционных

Таблица 1

Методы определения показателей уровня надежности, экологической безопасности и экономичности
тепловых электростанций

Показатель	Порядок расчета показателя
Уровень экономичности электростанции ($U_{экон}$)	$U_{экон} = \lambda_1 * U_{рес} + \lambda_2 * U_{пр} + \lambda_3 * U_{обор} + \lambda_4 * U_{мощ} + \lambda_5 * U_{изн} + \lambda_6 * U_{обесп} + \lambda_7 * U_{тр}$, где $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4, \lambda_5, \lambda_6, \lambda_7$ - коэффициенты весомости частных показателей
Уровень расхода топливно-энергетических ресурсов на технологические цели ($U_{рес}$)	$U_{рес} = 1 - UР_{тех} / UР_{тэц}$, где $UР_{тех}$ – удельный расход топливно-энергетических ресурсов на технологические цели; $UР_{тэц}$ – условный расход топливно-энергетических ресурсов в целом по ТЭЦ
Уровень рентабельности производства 1 кВт электроэнергии ($U_{пр}$)	$U_{пр} = Ц / С - 1$, где $Ц$ – тарифная цена 1 кВт электроэнергии; $С$ - себестоимость 1 кВт электроэнергии
Уровень рентабельности энергетического оборудования ($U_{обор}$)	$U_{обор} = (Ц - С) * V / С_{обор}$, где $Ц$ – тарифная цена 1 кВт электроэнергии; $С$ - себестоимость 1 кВт электроэнергии; V – объем произведенной электроэнергии ТЭЦ; $С_{обор}$ – стоимость энергетического оборудования
Уровень использования установленной мощности ($U_{мощ}$)	$U_{мощ} = N_{раб} / N_{уст}$, где $N_{раб}$ – рабочая (располагаемая) мощность ТЭЦ; $N_{уст}$ – установленная мощность ТЭЦ
Уровень изношенности энергооборудования ($U_{изн}$)	$U_{изн} = 1 - K_{изн}$, где $K_{изн}$ - коэффициент износа энергетического оборудования
Уровень обеспечения потребителей электроэнергией ($U_{обесп}$)	$U_{обесп} = V_{тэц} / V_{ср}$, где $V_{тэц}$ – годовой объем электроэнергии, отпущенный потребителям ТЭЦ; $V_{ср}$ – объем электроэнергии, отпущенной потребителям в среднем по энергосистеме за год
Уровень производительности труда ($U_{тр}$)	$U_{тр} = N_{уст} / Ч$, где $N_{уст}$ – установленная мощность ТЭЦ; $Ч$ – численность персонала ТЭЦ
Уровень экологической безопасности ($U_{экол}$)	$U_{экол} = 1 - У_{тэц} / У$, где $У_{тэц}$ – ущерб, наносимый окружающей среде ТЭЦ; $У$ – совокупный ущерб, наносимый окружающей среде энергосистемой
Уровень надежности ($U_{надеж}$)	$U_{надеж} = n_p / n$, где n_p – число работоспособных единиц энергооборудования; n – общее число единиц

	энергетического оборудования.
--	-------------------------------

потребностях. Третья стратегия характеризуется чуть меньшими затратами на топливо и ремонт по сравнению с первой стратегией, и чуть большими затратами на инвестиции. Главным достоинством третьей стратегии является возможность ее реализации при прогнозируемой динамике предельных тарифов на электроэнергию. При этом консервативной и прогрессивной стратегиям свойственны высокие уровни риска, что делает их неприемлемыми. Сбалансированная стратегия характеризуется в основном умеренными рисками, что делает ее приемлемой.

Исследование и выбор стратегических альтернатив технического перевооружения предлагается определять на основе предложенной автором методики определения приоритетных направлений технического перевооружения электростанций.

В современных условиях, когда на содержание и развитие региональной энергосистемы выделяются ограниченные инвестиционные ресурсы, автором предложена методика, позволяющая определять объекты, подлежащие техническому перевооружению. В первую очередь инвестиции выделяются электростанциям, у которых минимален уровень надежности, экологической безопасности и экономичности, определяемый по формуле:

$$U = 0,39 * U_{\text{экон}} + 0,24 * U_{\text{экол}} + 0,37 * U_{\text{надеж}}, \quad (2)$$

где U – относительный показатель уровня надежности, экологической безопасности и экономичности электростанции; $U_{\text{экон}}$ – уровень экономичности электростанции (в долях); $U_{\text{экол}}$ – уровень экологической безопасности (в долях); $U_{\text{надеж}}$ – уровень технической надежности (в долях).

Уровни экономичности электростанций, экологической безопасности и технической надежности представлены в таблице 1.

Коэффициенты значимости в формуле (2) были получены путем опроса экспертов-специалистов в области технико-экономического анализа функционирования предприятий электроэнергетики.

На основе предложенной методики автором произведены расчеты по тепловым электростанциям Нижегородской области, по результатам которых можно сделать вывод, что в первую очередь необходимо осуществлять техническое перевооружение Дзержинской ТЭЦ (табл. 2).

Таблица 2

Определение уровня надежности, экологической безопасности и экономичности тепловых электростанций нижегородской энергосистемы

Показатели	Дзержинская ТЭЦ	Сормовская ТЭЦ	Новогородская ТЭЦ	Игумновская ТЭЦ	Автозаводская ТЭЦ
Мощность ТЭЦ, МВт	435,0	340,0	305,0	87,0	580,0
Уровень экономичности	0,42	0,62	0,54	0,43	0,51
Уровень экологической безопасности	0,21	0,24	0,16	0,69	0,17
Уровень надежности	0,80	0,81	0,86	0,79	0,76
Уровень надежности, экологической безопасности и экономичности электростанции	0,51	0,60	0,57	0,63	0,52

Важнейшей задачей развития электроэнергетики является методическая база экономической оценки технического перевооружения. Для решения этой задачи автором разработаны способы расчета экономии и суммарных затрат (табл. 3).

Таблица 3

Система показателей определения экономии и суммарных затрат

№	Экономия	Формула для расчета
1.	Экономия за счет повышения мощности ТЭЦ (Эмощ)	$\text{Эмощ} = (M1 - M0) * Ц,$ где M1, M0 – рабочая (располагаемая) мощность после и до технического перевооружения; Ц – тарифная цена за 1кВт.
2.	Экономия за счет повышения надежности энергоснабжения потребителей (Энадеж)	$\text{Энадеж} = (Зав0 - Зав1) * Мав,$ где Зав0, Зав1 – затраты на создание 1кВт аварийного резерва мощности до и после технического перевооружения; Мав –аварийный резерв мощности.
3.	Экономия от снижения потерь энергоресурсов при производстве и передаче электроэнергии (Эпотерь)	$\text{Эпотерь} = \text{Эт} + \text{Ээл} + \text{Эв} + \text{Этэр},$ где Эт – экономия топлива на технологические цели; Ээл – экономия электроэнергии на технологические цели; Эв – экономия воды на технологические цели; Этэр – экономия топливно-энергетических ресурсов при производстве электроэнергии.
4.	Экономия за счет уменьшения объема закупок электроэнергии (Эпокуп)	$\text{Эпокуп} = (V0 - V1) * P,$ где V0, V1 – объем закупок электроэнергии до и после технического перевооружения; P – цена 1 кВт электроэнергии на ФОРЭМ.
5.	Экономия за счет уменьшения затрат на содержание и обслуживание энергетического оборудования (Эобсл)	$\text{Эобсл} = Зрем0 - Зрем1,$ где Зрем0, Зрем1 – затраты на ремонт энергооборудования до и после технического перевооружения
6.	Экономия от снижения экологического ущерба окружающей среде во время эксплуатации ТЭЦ (Ээкол)	$\text{Ээкол} = У0 - У1,$ где У0, У1 – величина экологического ущерба до и после технического перевооружения ТЭЦ.
7.	Суммарная экономия (Эобщ)	$\text{Эобщ} = \text{Эмощ} + \text{Энадеж} + \text{Эпотерь} + \text{Эпокуп} + \text{Эобсл} + \text{Ээкол}$
8.	Суммарные затраты на техническое перевооружение (Зобщ)	$\text{Зобщ} = \text{Змодер} + \text{Зтехн} + \text{Знадеж} + \text{Зсб} + \text{Зэкол},$ где Змодер – затраты на модернизацию и замену морально устаревшего и физически изношенного оборудования; Зтехн – расходы на внедрение новейших технологий производства и передачи электроэнергии; Знадеж – затраты, направленные на повышение надежности электростанции; Зсб – затраты на энергосбережение; Зэкол – расходы, направленные на уменьшение негативного воздействия на окружающую среду.

Таким образом, научные разработки автора позволяют эффективно осуществить техническое перевооружение тепловых электростанций и, соответственно, обеспечить экономический рост электроэнергетической отрасли и промышленности в целом.

В **третьей главе** «Организационно-экономическое обеспечение реализации технического перевооружения энергетических предприятий» определены инструменты реализации разработанного механизма.

Для формирования эффективной инвестиционной политики технического перевооружения тепловых электростанций диссертантом разработана методика определения норматива удельных капитальных вложений на техническое перевооружение тепловых электростанций:

$$n_{\text{кв}} = Z_{\text{тп}} + Z_{\text{ав}} + Z_{\text{сб}} + Z_{\text{пр}} + Z_{\text{мех}}, \quad (4)$$

где $n_{\text{кв}}$ – норматив удельных капитальных вложений на техническое перевооружение тепловых электростанций; $Z_{\text{тп}}$ – затраты на техническое перевооружение: внедрение передовой техники и технологий, механизация и автоматизация производства и передачи электроэнергии, модернизация энергетического оборудования и прочие; $Z_{\text{ав}}$ – затраты на создание аварийного резерва мощности; $Z_{\text{сб}}$ – затраты на энергосбережение; $Z_{\text{пр}}$ – расходы на природоохранные мероприятия; $Z_{\text{мех}}$ – затраты, связанные с реализацией организационно-экономического механизма технического перевооружения электроэнергетики.

При стратегическом планировании развития тепловых электростанций наиболее целесообразно определять разработанный норматив, ориентируясь на величину ставки рефинансирования ЦБ РФ:

$$n_{\text{кв}}^i = n_{\text{кв}} * (1 + \text{СР})^i, \quad (5)$$

где $n_{\text{кв}}^i$ - норматив удельных капитальных вложений на техническое перевооружение в i год (в руб.); $n_{\text{кв}}$ - норматив удельных капитальных

вложений на техническое перевооружение в базовом году (в руб.); CP – ставка рефинансирования ЦБ РФ; i – число лет между отчетным и базовым годами.

По данной методике диссертантом разработаны нормативы значений затрат по различным направлениям технического перевооружения тепловых электростанций нижегородской энергосистемы (табл. 4).

Таблица 4

Определение норматива удельных капитальных вложений
на техническое перевооружение

Виды и направления затрат	Удельные значения затрат на 1 кВт (руб.)		Значение затрат на техническое перевооружение Дзержинской ТЭЦ, тыс. руб.
	при строительстве новой ТЭЦ	при модернизации существующей ТЭЦ	
Затраты на техническое перевооружение (внедрение передовой техники и технологий, механизация и автоматизация производства и передачи электроэнергии, модернизация энергетического оборудования и прочие)	38000,0	12820,0	5576,7
Затраты на создание аварийного резерва мощности	422,0	639,0	278,0
Затраты на энергосбережение	407,0	533,0	231,8
Расходы на природоохранные мероприятия	175,0	333,0	144,9
Затраты, связанные с реализацией организационно-экономического механизма технического перевооружения электроэнергетики	213,0	213,0	92,6
Итого: норматив удельных капитальных вложений на техническое перевооружение	39137	14539	6324,0

Отдельной разработкой в рамках формирования организационно-экономического механизма управления техническим перевооружением электроэнергетики является оценка экологического ущерба от функционирования электростанций. Для его полной характеристики автором предлагается учитывать потери прибыли хозяйствующих субъектов и природоохранные платежи генерирующих предприятий:

$$Y = Y_{\text{жив.}} + Y_{\text{лес.}} + Y_{\text{нас.}} + Y_{\text{пр.}} - \text{ЭП}, \quad (6)$$

где Y – совокупный экологический ущерб от работы электростанций (в руб.); $Y_{\text{жив.}}$ – ущерб животному миру (сокращение численности отдельных видов животных, вытеснения из мест обитания, нарушение естественных миграций и т.д. в руб.); $Y_{\text{лес.}}$ – ущерб лесным ресурсам, связанный с гибелью лесов в результате промышленного освоения, сокращение зон естественного обитания местной флоры и фауны и др. (в руб.); $Y_{\text{нас.}}$ – ущерб населению из-за снижения качества окружающей среды и невозможности ведения традиционной хозяйственной деятельности (в руб.); $Y_{\text{пр.}}$ – ущерб хозяйствующим субъектам в виде упущенной выгоды вследствие загрязнения окружающей среды; ЭП – экологические платежи энергетических предприятий за загрязнение окружающей среды.

В **заключении** автором сформулированы выводы, вытекающие из результатов исследования.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

Как показало исследование диссертанта, оборудование тепловых электростанций Нижегородской области морально и физически изношено и не отвечает современным требованиям. В диссертации разработаны ряд вопросов, имеющих научную новизну и прикладное значение для перевооружения предприятий электроэнергетики: система управления техническим перевооружением, методика определения очередности

инвестирования проектов переоборудования, методы нахождения экономии и затрат, методика определения норматива удельных капитальных вложений на осуществление технического перевооружения, метод оценки экологического ущерба от функционирования электростанций.

Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах:

1. Летьягина, Е.Н. Методологические аспекты совершенствования системы управления организацией / Е.Н. Летьягина // Вестник ННГУ. Серия «Экономика и финансы». Выпуск 2 (6) – ведущее рецензируемое издание - Н.Новгород, ННГУ, 2004 – С. 47-50;

2. Летьягина, Е.Н. Вопросы модернизации производственного аппарата предприятий электроэнергетики / Е.Н.Летьягина, А.Ю.Лебедев // Предприятия в современных условиях. Материалы региональной научно-практической конференции - Н.Новгород, ННГУ, 2003 - С. 40-41;

3. Летьягина, Е.Н. Государственная поддержка научно-исследовательского сектора экономики / Е.Н.Летьягина // Государственное регулирование экономики. Региональный аспект. Материалы IV международной научно-практической конференции – Н.Новгород, ННГУ, 2003 – С. 98-100;

4. Летьягина, Е.Н. Решение проблем топливно-энергетического комплекса путем внедрения инноваций / Е.Н.Летьягина// Государственное и муниципальное управление. Социально-экономический аспект. Сборник статей. Научное издание – Н.Новгород, ННГУ, 2004 – С. 88-92;

5. Летьягина, Е.Н. Эффективность использования основных средств электроэнергетических предприятий / Е.Н.Летьягина// Глобальный научный потенциал. Сборник научных статей. - Тамбов, ТГТУ, 2005 – С. 69-72;

6. Летьягина, Е.Н. Учет экологического фактора при техническом перевооружении ТЭЦ Нижегородской области / Е.Н.Летьягина// Государственное и муниципальное управление. Социально-экономические

аспекты. Сборник статей. Научное издание – Н.Новгород, ННГУ, 2006.- С. 299-305;

7. Летягина, Е.Н. Разработка и анализ энергетического баланса производства и поставок электроэнергии / Е.Н.Летягина// Государственное и муниципальное управление. Социально-экономические аспекты. Сборник статей. Научное издание – Н.Новгород, ННГУ, 2006. – С. 57-61;

8. Летягина, Е.Н. Организация процесса технического перевооружения электростанций / Ю.А.Лебедев, Е.Н.Летягина, А.Ю.Лебедев// Теория и практика функционирования предприятия в современных условиях. Сборник научных статей. – Н.Новгород, НИЭР, 2006. – С.107-111;

9. Летягина, Е.Н. Перевооружение электроэнергетики на базе критериев надежности и безопасности / Е.Н.Летягина// Теория и практика функционирования предприятия в современных условиях. Сборник научных статей. – Н.Новгород, НИЭР, 2006. – С.118-123.