

Маслова Елена Владимировна, магистрант,
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Забайкальский государственный университет»

Бочкарева Инесса Владимировна,
доцент кафедры экономики, кандидат экономических наук,
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Забайкальский государственный университет»

ВЛИЯНИЕ НАПРАВЛЕНИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И КОМПЛЕКСА ФАКТОРОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕПЛОЭЛЕКТРОЦЕНТРАЛЕЙ (ТЭЦ)

Аннотация. В статье рассматривается проблема выбора направления технического развития теплоэлектростанций (ТЭЦ) в условиях воздействия разнородных факторов – экологических, экономических, социальных и технологических. На основании анализа выявлены механизмы взаимовлияния факторов и направлений развития (новое строительство, техническое перевооружение, реконструкция, модернизация). Показано, что иерархия факторов не является универсальной и зависит от типа региона (моногород, крупный город, промышленная зона, территории с экологическими ограничениями). Результаты исследования могут быть использованы при обосновании инвестиционных проектов технического развития тепловой генерации.

Ключевые слова: Теплоэлектростанция (ТЭЦ), техническое развитие, экологические факторы, экономические факторы, социальные факторы, технологические факторы, направления развития.

Введение

Теплоэлектростанции (ТЭЦ) остаются ключевым элементом системы теплоснабжения большинства городов и промышленных центров Российской Федерации. В связи с высоким физическим износом оборудования, так как большинство ТЭЦ введены в эксплуатацию в 1970-1980-х годах, износ достигает 70% и более. Ужесточения экологических требований и необходимости повышения экономической эффективности, вопрос выбора оптимального направления технического развития приобретает критическое значение.

Существующие подходы к обоснованию технического развития ТЭЦ, рассматривают факторы влияния изолированно, то есть экологические требования анализируются отдельно от экономических ограничений, а технологические возможности – без учёта социальных последствий. Данный подход приводит к неоптимальным решениям, сдвигу сроков реализации проектов, а возможно и к полной остановке инвестиционных проектов.

Цель настоящей статьи – выявить взаимосвязь между направлениями технического развития ТЭЦ и комплексом влияющих факторов, а также определить характер их взаимовлияния в зависимости от типа региона.

Актуальность исследования

Актуальность исследования обусловлена следующими обстоятельствами:

Во-первых, теплоэнергетика является базовой отраслью энергосистемы России, которая обеспечивает теплом и электроэнергией большую часть жилого фонда и промышленных предприятий.



Во-вторых, техническое состояние большей части ТЭЦ характеризуется высокой степенью износа, моральным устареванием технологий и несоответствием современным экологическим требованиям. Замещение выбывающих мощностей требует значительных инвестиций.

В-третьих, выбор направления технического развития (новое строительство, техническое перевооружение, реконструкция или модернизация) в каждом конкретном случае определяется уникальной конфигурацией факторов, которая зависит от местоположения ТЭЦ (крупный город, моногород, северная территория, промышленная зона), её роли в энергосистеме и доступных источниках финансирования. Отсутствие системного подхода к учёту этих факторов ведёт к ошибкам на предпроектной стадии и снижению эффективности инвестиционных проектов.

Направления технического развития

Техническое развитие – это комплекс мероприятий, направленных на повышение эффективности работы, надежности, безопасности и экологичности. На рисунке 1 представлены направления технического развития.



Рисунок 1 Направления технического развития

Выбор конкретного направления не является произвольным, он детерминируется совокупным воздействием экологических, экономических, социальных и технологических факторов.

Факторы, влияющие на техническое развитие ТЭЦ

1. Экологический фактор – проявляется через требования к предельно допустимым выбросам (ПДВ), наилучшим доступным технологиям (НДТ), санитарно-защитным зонам (СЗЗ), а также региональные программы («Чистый воздух»).

Механизмы влияния экологического фактора – сдерживает новое строительство угольных ТЭЦ в крупных городах; стимулирует техническое перевооружение (замена фильтров, золоулавливания); стимулирует реконструкцию (перевод с угля на газ); стимулирует модернизацию (снижение выбросов за счёт автоматизации).

2. Экономический фактор – включает капитальные затраты (CAPEX), эксплуатационные расходы (ОРЕХ), стоимость топлива, тарифное регулирование, ставки кредитования и механизмы государственной поддержки (ДПМ-тепло, концессии).



Механизмы влияния экономического фактора – сдерживает новое строительство (высокая капиталоемкость), но ДПП-тепло может стимулировать; стимулирует техническое перевооружение (окупаемость 3-7 лет); стимулирует реконструкцию (дешевле нового строительства); сильно стимулирует модернизацию (окупаемость 1-3 года).

3. Социальный фактор – определяется статусом населённого пункта (моногород, северная территория), зависимостью населения от ТЭЦ, необходимостью обеспечения бесперебойного теплоснабжения.

Механизмы влияния социального фактора – стимулирует новое строительство в моногородах (отсутствие альтернатив); сдерживает реконструкцию (невозможность длительной остановки ТЭЦ в отопительный сезон); практически не влияет на техническое перевооружение и модернизацию.

4. Технологический фактор – включает степень износа оборудования, доступность современных технологий, совместимость нового оборудования со старым, квалификацию персонала.

Механизмы влияния технологического фактора – сдерживает новое строительство (санкции на импортные турбины); стимулирует техническое перевооружение при наличии совместимых решений; может сдерживать реконструкцию из-за сложности вписать новое оборудование в старые габариты; может сдерживать модернизацию при дефиците квалифицированных кадров.

Взаимосвязи внутри групп факторов

Факторы не действуют изолированно, между ними всегда существуют устойчивые взаимосвязи.

Экология – Экономика: ужесточение экологических требований увеличивает капитальные затраты, но может снижать экономические потери от штрафов и создавать стимулы для перехода на более чистое топливо.

Экология – Социум: в крупных городах экологические требования поддерживаются общественным запросом на чистый воздух; в моногородах приоритетом остаётся надёжность теплоснабжения даже при более высоких выбросах.

Экономика – Технологии: стоимость и доступность технологий (например, газовых турбин) напрямую влияет на экономическую целесообразность проектов; введенные санкционные ограничения сдерживают технологическое развитие.

Социум – Экономика: низкая платёжеспособность населения в моногородах ограничивает рост тарифов, что сужает инвестиционные возможности предприятий.

В зависимости от типа региона можно рассмотреть иерархию факторов, то есть, доминирующий фактор определяется типом региона. В таблице 1 рассмотрены доминирующие факторы по типам регионов.

Таблица 1

Доминирующие факторы по типам регионов

Тип региона	Доминирующий фактор	Пример
Крупный город	Экологический	Запрет угольных ТЭЦ, требования НДТ
Моногород	Социальный	Приоритет надёжности теплоснабжения
Северная территория	Социальный	Логистический ТЭЦ как безальтернативный источник
Промышленная зона	Экономический	Минимизация затрат, окупаемость
Территория с экологическим ограничением	Экологический	Программа «Чистый воздух»



Вывод

В статье представлен анализ взаимосвязей между направлениями технического развития теплоэлектростанций и комплексом влияющих факторов – экологических, экономических, социальных и технологических. Показано, что эти факторы не действуют изолированно, а образуют сложную систему взаимовлияний, характер которой зависит от типа региона (крупный город, моногород, промышленная зона, территории с экологическими ограничениями).

Проведённый анализ позволяет сформулировать следующие основные выводы.

1. Техническое развитие ТЭЦ не является результатом свободного выбора, а детерминируется совокупным воздействием экологических, экономических, социальных и технологических факторов.
2. Иерархия факторов зависит от типа региона – в крупных городах доминирует экологический фактор, в моногородах – социальный, в промышленных зонах – экономический.
3. Выбор направления развития должен быть ситуационным – не существует универсального направления; оптимальное решение определяется уникальной конфигурацией факторов конкретного предприятия и необходимостью его развития.
4. Существуют устойчивые взаимосвязи между факторами – ужесточение экологических требований увеличивает экономические затраты, а санкционные ограничения на технологии влияют на экономическую доступность проектов.

Список литературы:

1. Гришина Е.А., Кабанова Н.В., Лебедев А.В. Управление проектами: учебное пособие для студентов энергетических направлений подготовки. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2023. 184 с.
2. Рябов Г.А., Долгушин И.А., Гуторов В.Ф. Разработки в обоснование создания угольных ТЭЦ нового поколения // Современная наука. 2012. С. 31–35.
3. Вершинин И.А., Батов А.А., Бушмелева Г.В. Алгоритмическая модель оценки эффективности инвестиционного проекта для топливно-энергетического комплекса // Микроэкономика. 2024. № 6 (125). С. 35–46.

