

**БОХТАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ НОСИРА ХУСРАВА**

На правах рукописи

КЕНЖАЕВ ИКРОМ УМАРКУЛОВИЧ

**ПОВЫШЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ
ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА В УСЛОВИЯХ
МОДЕРНИЗАЦИИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ
(на материалах Хатлонской области Республики Таджикистан)**

Специальность: 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(региональная экономика)

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
д.г.н., профессор Мухаббатов Холназар Мухаббатович

ДУШАНБЕ - 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
----------------------	----------

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА

1.1. Теоретические основы формирования инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региональной экономики	16.
1.2. Методические подходы к исследованию инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора	32
1.3. Анализ зарубежного опыта по повышению инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора	47

ГЛАВА 2. АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА ХАТЛОНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

2.1. Природно-ресурсная и инфраструктурная база развития водно-энергетического сектора региона	65
2.2. Инвестиционная активность и динамика развития водно-энергетического сектора региона	84
2.3. Формирование институциональной среды развития водно-энергетического сектора в регионе	99

ГЛАВА 3. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

3.1. Формирование регионального рынка водно-энергетических ресурсов	114
3.2. Инфраструктурные аспекты развития инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора Хатлонской области ..	130
3.3. Стратегические направления модернизации и повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона Хатлонской области	147

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ	164
-----------------------------------	------------

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	169
---	------------

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Современный этап трансформации региональных экономических систем характеризуется усилением структурных дисбалансов, ростом климатических и институциональных рисков, а также повышением конкуренции за инвестиционные ресурсы, что объективно актуализирует проблему формирования устойчивых источников экономического роста на территориальном уровне. В этих условиях особую значимость приобретает водно-энергетический сектор, который выступает ключевым фактором обеспечения энергетической, продовольственной и социально-экономической устойчивости территорий. Состояние водных и энергетических ресурсов, уровень развития инфраструктуры и эффективность управления данным сектором во многом определяют инвестиционный климат региона, возможности промышленного и аграрного развития, а также степень адаптивности экономики к внешним шокам и долгосрочным вызовам.

В условиях нарастания климатической неопределенности, изменения гидрологического режима рек, сезонной неравномерности водо- и энергоснабжения, а также роста износа энергетической и водохозяйственной инфраструктуры водно-энергетический сектор все в большей степени становится зоной повышенных инвестиционных рисков. При этом для регионов с выраженной зависимостью от гидроэнергетического потенциала именно устойчивость водно-энергетических систем определяет предсказуемость экономической динамики и способность территории формировать долгосрочные инвестиционные преимущества. Недостаточная модернизация генерирующих мощностей, ограниченность финансовых ресурсов, институциональная незрелость рынков энергетических ресурсов и слабая ее сочетание системы интеграция инвестиционной политики с задачами регионального развития существенно снижают уровень привлекательности сектора для частного капитала и сдерживают реализацию его потенциала.

Между тем, в современных условиях инвестиционная привлекательность региональной экономики все в меньшей степени определяется исклю-

чительно наличием природных ресурсов и, в большей, качеством инфраструктуры, надежностью энергетического обеспечения, институциональной предсказуемостью и способностью ключевых отраслей функционировать в условиях внешних и внутренних ограничений. Водно-энергетический сектор в этом контексте приобретает системообразующее значение, поскольку именно он формирует базовые условия для размещения производств, развития агропромышленных цепочек, расширения сферы услуг и повышения конкурентоспособности региона в межрегиональном и международном экономическом пространстве. Отсутствие устойчивой инвестиционной модели развития данного сектора приводит к воспроизводству инфраструктурных ограничений, росту издержек хозяйствующих субъектов и снижению общей инвестиционной активности.

Анализ практики регионального развития показывает, что в большинстве случаев инвестиционная привлекательность водно-энергетического сектора рассматривается либо через призму отдельных проектов, либо в рамках обобщенных оценок инвестиционного климата, без должного учета системной роли энергетической устойчивости в формировании региональной экономики. Недостаточно разработанными остаются вопросы взаимосвязи инвестиционной привлекательности региона и состояния водно-энергетической инфраструктуры, влияния институциональной организации рынка энергетических ресурсов на инвестиционные решения, а также роли водно-энергетического сектора в снижении совокупных региональных рисков и повышении предсказуемости экономического развития.

Таким образом, актуальность настоящего исследования определяется объективной потребностью в углубленном научном анализе инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона, разработке методологических подходов к ее оценке и формированию, а также необходимостью обоснования механизмов, обеспечивающих устойчивость инвестиционных процессов и повышение роли водно-энергетического комплекса в социально-экономическом развитии региональной экономики.

Степень разработанности проблемы. Проблемы инвестиционного развития и роли энергетического сектора в формировании региональной экономики получили широкое отражение в трудах отечественных и зарубежных исследователей. Теоретические основы анализа инвестиционных процессов были заложены в классических работах А. Смита, Д. Рикардо, К. Маркса, А. Маршалла и Дж. М. Кейнса, в которых раскрыты закономерности накопления капитала, пространственного распределения ресурсов и влияния институциональных и поведенческих факторов на инвестиционные решения. Динамический и институциональный характер инвестиционного развития получил дальнейшее развитие в трудах Р. Харрода, Т. Веблена и Д. Норта. Пространственные аспекты инвестиционной привлекательности регионов и роль инфраструктуры в формировании конкурентных преимуществ территорий рассмотрены в исследованиях У. Айзарда, П. Кругмана и М. Портера.

В российской экономической науке проблематика инвестиционной привлекательности регионов и отраслей получила системное развитие. Существенный вклад внесли Г. А. Александров, И. В. Вякина и Г. Г. Скворцова, рассматривающие инвестиционный климат как совокупность институциональных и управленческих условий. В работах М. П. Болодуриной обоснованы подходы к интеллектуализации оценки инвестиционной привлекательности, а А.Г. Назаров подчеркивает взаимосвязь инвестиционной привлекательности и инвестиционной активности. Региональный аспект инвестиционного развития раскрыт в трудах О. Г. Зубовой, М. С. Санталовой и И. П. Гладилиной. Вопросы структуры и факторов инвестиционной привлекательности анализируются в исследованиях М. А. Хамурадова, Б. Л. Лавровского, С. Ю. Шевченко, Ю. И. Булатовой, Т. В. Елисеевой, А. М. Лебедева, Л. И. Розановой и В. И. Локтионова, где подчеркивается связь инвестиционных процессов с энергетической безопасностью и пространственными условиями развития регионов.

В таджикской научной литературе значительное внимание уделено вопросам водно-энергетического развития и инвестиционного обеспечения от-

расли. В работах Х. А. Одинаева водные ресурсы рассматриваются как фактор устойчивости региональной экономики. Х. Р. Исайнов и Х. М. Мухабба-тов исследуют водно-энергетический потенциал и ресурсную устойчивость стран Центральной Азии. Факторы повышения инвестиционной привлекательности энергетического сектора отражены в трудах Х. Норова, У. Кимсана, У. А. Шарипова, С. Р. Чоршанбиева и К. Н. Бекировой. Вопросы энергетической безопасности, развития рынка электроэнергии, тарифного регулирования и институционального обеспечения анализируются в исследованиях Н. К. Каюмова, А.Д. Ахроровой, В.А. Разыкова, Б. Х. Асоева, А. Х. Авезова, Д. Х. Джураевой, М. А. Алиназаровой и др.

Вместе с тем, несмотря на значительный массив научных публикаций, вопросы комплексного исследования инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора как системообразующего элемента региональной экономики остаются недостаточно разработанными. В существующих работах, как правило, отсутствует целостный анализ взаимосвязи инвестиционной привлекательности региона с устойчивостью водно-энергетической инфраструктуры, институциональной зрелостью рынка энергетических ресурсов и влиянием климатических факторов, что обуславливает необходимость дальнейшего научного исследования в данном направлении.

Цель и задачи исследования. Цель диссертационного исследования заключается в научном обосновании теоретических и методических подходов по формированию инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона, а также в разработке направлений ее повышения в условиях модернизации региональной экономики. Для достижения поставленной цели в диссертационной работе предполагается решение следующих основных задач:

- раскрыть теоретико-методологические основы инвестиционной привлекательности в системе факторов развития региональной экономики и уточнить роль водно-энергетического сектора как ее базового элемента;

– обобщить зарубежный опыт формирования инвестиционной привлекательности водных и энергетических отраслей, выявив модели и инструменты, применимые для регионов с высокой зависимостью от водно-энергетического потенциала;

– проанализировать современное состояние, тенденции и структурные особенности развития водно-энергетического сектора региона, определить ключевые инфраструктурные и институциональные ограничения инвестиционной активности;

– оценить инвестиционную привлекательность водно-энергетического сектора региона с учетом рисков, устойчивости инфраструктуры и степени институциональной предсказуемости;

– исследовать влияние состояния водно-энергетического сектора на инвестиционную активность и социально-экономическое развитие региональной экономики;

– обосновать основные направления и механизмы повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора, включая развитие рынка энергетических ресурсов, институциональные преобразования и модернизацию инфраструктуры;

– разработать практические рекомендации по совершенствованию инвестиционной политики региона в части водно-энергетического сектора, ориентированные на формирование устойчивой и предсказуемой инвестиционной среды.

Объектом диссертационного исследования является водно-энергетический сектор региональной экономики как системообразующий комплекс отраслей и инфраструктурных элементов, обеспечивающих воспроизводство энергетических и водных ресурсов, функционирование производственных и социально-экономических процессов, а также формирование условий инвестиционной активности региона.

Предметом диссертационного исследования выступает совокупность экономических, институциональных и организационно-управленческих от-

ношений, формирующих инвестиционную привлекательность водно-энергетического сектора региона, включая механизмы инвестиционного обеспечения, институциональную структуру рынка энергетических ресурсов, устойчивость инфраструктуры и влияние пространственных факторов регионального развития.

Теоретико-методологическую основу диссертационного исследования составляют фундаментальные положения теории региональной экономики, теории инвестиций, институциональной экономики и концепции устойчивого развития, раскрывающие закономерности формирования инвестиционной привлекательности отраслей и территорий в условиях структурной и пространственной трансформации. В работе используются теоретические подходы, отражающие роль инфраструктурных отраслей в обеспечении устойчивости региональных экономических систем, а также положения, обосновывающие взаимосвязь инвестиционной активности с институциональной предсказуемостью, ресурсной обеспеченностью и качеством экономического пространства.

Методологическую базу исследования формируют системный и комплексный подходы, позволяющие рассматривать водно-энергетический сектор как целостный элемент региональной экономики, функционирующий во взаимосвязи с инвестиционными процессами, институциональной средой и пространственной структурой развития региона. В рамках исследования используются положения пространственной экономики, инвестиционного анализа и институционального подхода, обеспечивающие многоаспектное рассмотрение инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора с учетом климатических, инфраструктурных и региональных особенностей. Использовались методы абстрактно-логического анализа для обобщения теоретических положений и формирования научных выводов; экономико-статистические методы - для анализа динамики и структуры показателей развития водно-энергетического сектора и инвестиционной активности;

сравнительный анализ - для сопоставления региональных и зарубежных подходов к формированию инвестиционной привлекательности.

Информационную базу диссертационного исследования составляют официальные статистические материалы Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан, данные Министерства энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан, материалы профильных государственных ведомств и региональных органов управления, отчеты и аналитические документы государственных программ и стратегий развития. В работе также использованы нормативно-правовые акты Республики Таджикистан, международные аналитические материалы и отчеты Всемирного банка, МВФ, ОЭСР, МЭА и других международных организаций, научные публикации отечественных и зарубежных исследователей, а также результаты собственных аналитических обобщений автора, выполненных в процессе исследования водно-энергетического сектора и инвестиционных процессов в региональной экономике.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в развитии теоретико-методологических положений по формированию инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона как системообразующего элемента региональной экономики, а также в обосновании механизмов ее повышения в условиях инфраструктурных, институциональных и климатических ограничений. Наиболее существенные результаты, обладающие элементами научной новизны, заключаются в следующем:

- уточнено экономическое содержание категории «инвестиционная привлекательность водно-энергетического сектора региона», которая рассматривается как интегральная характеристика, отражающая системообразующую роль водно-энергетического сектора в формировании инвестиционной привлекательности региональной экономики и его способность обеспечивать устойчивое воспроизводство инвестиционных потоков, снижение совокупных региональных инвестиционных рисков и повышение предсказуемости экономического развития на основе надежности инфраструктуры, ин-

ституциональной предсказуемости, ресурсной обеспеченности и пространственной согласованности развития;

- обоснованы методические подходы к исследованию инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региональной экономики, учитывающие его природно-ресурсную специфику, инфраструктурную капиталоемкость и стратегическое значение для обеспечения устойчивости регионального развития, и базирующиеся на следующих взаимосвязанных принципах:

✓ ресурсно-инфраструктурных, ориентированных на устойчивое использование водно-энергетического потенциала, повышение надежности и адаптивности энергетической инфраструктуры, модернизацию генерирующих мощностей и снижение технологических и климатических рисков;

✓ финансово-инвестиционных, отражающих необходимость адаптации инвестиционных инструментов к длительному циклу окупаемости водно-энергетических проектов, диверсификации источников финансирования, расширения портфельных форм вложений и развития механизмов государственно-частного партнерства;

✓ институционально-территориальных, предусматривающих совершенствование нормативно-правовой среды, повышение прозрачности тарифного регулирования, согласование водной, энергетической и региональной политики, а также учет пространственной дифференциации водных ресурсов и энергетических мощностей;

- выделены ключевые факторы, определяющие инвестиционную привлекательность водно-энергетического сектора региона и раскрывающие влияние природно-ресурсной базы, гидрологических и климатических условий, сезонной асимметрии стока, уровня износа гидротехнической и энергетической инфраструктуры, концентрации генерирующих мощностей и пространственной дифференциации водообеспеченности на инвестиционные риски, устойчивость функционирования сектора и параметры социально-экономического развития Хатлонской области;

- обоснована многоуровневая модель инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона, отражающая взаимосвязь инвестиционной активности, институциональной среды и структурных ограничений развития сектора и базирующаяся на следующих ключевых положениях:

✓ структурно-инвестиционном, раскрывающем зависимость устойчивости и динамики инвестиционных потоков от капиталоемкости проектов, доминирующей роли государственных и международных источников финансирования, а также ограниченного участия частного капитала, обусловленного длительным периодом окупаемости и сезонной спецификой выработки электроэнергии;

✓ институционально-регуляторном, характеризующем влияние административной модели управления, несформированности рынка энергетических ресурсов, тарифной неопределенности и фрагментации нормативно-правовой базы на уровень инвестиционных рисков и предсказуемость условий реализации водно-энергетических проектов;

✓ пространственно-функциональном, отражающем воздействие территориальной дифференциации инфраструктуры, сезонных дисбалансов спроса и предложения электроэнергии, а также недостаточной координации между водным, энергетическим и промышленным секторами на инвестиционную отдачу и социально-экономическое развитие региона.

- предложена концепция формирования регионального рынка энергетических ресурсов как ключевого институционально-экономического фактора повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора, обосновывающая целесообразность перехода от административной модели распределения электроэнергии к регулируемо-рыночному механизму с использованием долгосрочных контрактов, тарифной предсказуемости и цифровых инструментов учета, что обеспечивает снижение инвестиционных и регуляторных рисков, повышение прозрачности ценообразования и форми-

рование условий для устойчивого привлечения частного и иностранного капитала в развитие энергетической инфраструктуры региона;

- разработан комплексный научно-методический подход к повышению инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона, ориентированный на переход от фрагментарных инвестиционных решений к системной модели развития сектора и основанный на согласованном учете следующих взаимосвязанных направлений:

- ✓ инфраструктурного, предусматривающего приоритетную модернизацию гидротехнических сооружений и энергетических объектов, снижение износа, технологических потерь и аварийности как ключевых условий уменьшения инвестиционных рисков и повышения надежности функционирования сектора;

- ✓ цифрово-технологического, направленного на внедрение автоматизированных систем мониторинга, интеллектуального учета и управления водными и энергетическими ресурсами, обеспечивающих рост прозрачности, управляемости и предсказуемости реализации инвестиционных проектов;

- ✓ институционально-стратегического, предполагающего формирование устойчивой и предсказуемой регуляторной среды, развитие механизмов государственно-частного партнерства и согласование инвестиционных приоритетов водно-энергетического сектора с задачами пространственного и социально-экономического развития региона;

- разработан сценарно-прогнозный подход к оценке перспектив развития водно-энергетического сектора региона до 2040 года, основанный на сопоставлении инерционного, адаптивного и инновационно-инвестиционного сценариев и позволяющий определить влияние масштабов инфраструктурной модернизации, институциональных преобразований, цифровизации и расширения механизмов государственно-частного партнерства на динамику инвестиционной активности, устойчивость энергоснабжения, снижение инфра-

структурных рисков и пространственную сбалансированность социально-экономического развития Хатлонской области.

Новизна и результаты исследования соответствуют следующим пунктам Паспорта специальностей ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации по специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (региональная экономика): 1.2. Пространственная организация национальной экономики. Пространственное распределение экономических ресурсов; 1.3. Региональное экономическое развитие и его факторы; 1.6. Мониторинг социально-экономического развития регионов. Региональная экономическая динамика; 1.7. Факторы устойчивости региональных экономических систем; 1.16. Оценка и прогнозирование перспектив развития региональных экономических систем.

Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в развитии положений теории региональной экономики и инвестиционного развития инфраструктурных отраслей за счет уточнения представлений о роли водно-энергетического сектора как системообразующего элемента региональной экономики. Полученные выводы углубляют научные представления о взаимосвязи инвестиционной привлекательности, инфраструктурной устойчивости и институциональной предсказуемости, а также расширяют методологический инструментарий анализа инвестиционных процессов в капиталоемких и ресурсозависимых секторах. Теоретические положения диссертации могут быть использованы в дальнейших исследованиях проблем инвестиционного развития регионов, энергетической экономики и пространственного развития.

Практическая значимость диссертационного исследования определяется возможностью использования полученных результатов при разработке и корректировке региональной инвестиционной политики, программ модернизации водно-энергетического сектора и стратегий социально-экономического развития территорий. Предложенные подходы, модели и выводы могут быть применены в деятельности органов государственной власти

и регионального управления, профильных министерств и ведомств, а также при обосновании и оценке инвестиционных проектов в водно-энергетической сфере. Материалы диссертации могут использоваться в учебном процессе при преподавании дисциплин, связанных с региональной экономикой, инвестиционным анализом и экономикой энергетики.

Апробация и внедрение результатов диссертационного исследования. Основные научно-теоретические положения и практические результаты исследования докладывались и обсуждались в рамках республиканских, межвузовских и общеуниверситетских научно-практических конференций 2015-2025 годов в городах Бохтар и Душанбе.

Основные положения и результаты диссертационного исследования опубликованы в 25 научных работах автора общим объемом 12,6 п.л., из них 10 статей в научных журналах и изданиях, включенных в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданиях, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Структура диссертационного исследования. Материалы исследования изложены на 186 страницах компьютерного текста и содержат введение, три главы, выводы и предложения, 15 рисунка, 24 таблиц, список использованной литературы, включающий 161 наименований.

Во введении обоснованы актуальность, цель и задачи исследования, научная новизна, предмет и объект исследования, методологическая и теоретическая основа, информационная база, а также выделены положения, характеризующие научную новизну и научно-практическую значимость, апробации полученных результатов.

В первой главе - «Теоретико-методологические основы развития инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора» рассматриваются теоретические основы формирования инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региональной экономики, исследуются методические подходы к исследованию инвестиционной привле-

кательности водно-энергетического сектора, изучается международный опыт развития водно-энергетического сектора и привлечения инвестиций.

Во второй главе - «Анализ инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора Хатлонской области Республики Таджикистан» проводится анализ состояния, факторов и ограничений инвестиционного развития водно-энергетического сектора региона, рассматривается инвестиционная активность и динамика развития водно-энергетического сектора региона, исследуется институциональная среда и барьеры инвестиционного развития сектора

В третьей главе - «Основные направления повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона» изучаются пути формирования регионального рынка энергетических ресурсов как ключевой фактор повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора в регионе, рассматриваются инфраструктурные аспекты развития инвестиционной привлекательности сектора, исследуются стратегические направления модернизации и повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региональной экономики.

В выводах и предложениях обобщены основные результаты диссертационного исследования.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА

1.1. Теоретические основы формирования инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региональной экономики

Устойчивое развитие региональной экономики в значительной степени определяется способностью территориальных хозяйственных систем формировать благоприятную инвестиционную среду, обеспечивающую приток финансовых ресурсов в ключевые отрасли, среди которых водно-энергетический сектор занимает особое место благодаря своей базовой роли в обеспечении продовольственной, энергетической и инфраструктурной безопасности региона. Следует отметить, что именно данный сектор задает параметры экономической динамики, поскольку состояние водных и энергетических ресурсов влияет на качество производственных процессов, конкурентоспособность предприятий и сбалансированность пространственного развития. При этом инвестиционная привлекательность рассматривается как комплексная характеристика, отражающая совокупность институциональных, ресурсных, технологических и организационных условий, которые способны стимулировать модернизацию отраслевых систем и повышать их адаптивность к внешним вызовам. Теоретическое осмысление инвестиционной привлекательности требует анализа закономерностей функционирования региональных экономик, поскольку именно на этом уровне формируются условия для эффективного использования природных ресурсов, трансформации инфраструктуры и реализации стратегических приоритетов модернизационного роста.

Современный мир характеризуется нарастанием комплексных вызовов, в числе которых особое значение приобретают энергетическая нестабильность, изменение климатических условий, усиление водного дефицита и рост межстрановой конкуренции за ресурсы, что в совокупности формирует новые рамки для оценки инвестиционной привлекательности отраслевых систем. При этом мировая экономика сталкивается с повышенной волатильно-

стью энергетических рынков, усложнением геополитических взаимодействий и обострением экологических рисков, что усиливает необходимость перехода к устойчивым моделям ресурсопользования. Следует отметить, что климатические изменения воздействуют на структуру спроса на энергоресурсы, создавая условия для ускоренной модернизации водно-энергетического сектора. Между тем, возрастающее давление на инфраструктуру, рост затрат на ее содержание и необходимость внедрения инновационных технологий повышения энергетической эффективности требуют пересмотра традиционных подходов к управлению инвестиционными процессами. В данном контексте исследование факторов, определяющих инвестиционную привлекательность водно-энергетического сектора региональной экономики, приобретает стратегическую значимость, поскольку стабильность развития территорий во многом зависит от способности адаптироваться к трансформирующейся глобальной среде.

Теоретические представления о формировании инвестиционной привлекательности развивались постепенно, начиная с классической политической экономии, где уже были обозначены базовые закономерности движения капитала. А.Смит, рассматривая природу богатства наций, подчеркивал, что накопление капитала, свобода экономической деятельности и предсказуемость хозяйственных условий создают фундамент для устойчивого привлечения инвестиций, тем самым открывая научную дискуссию о природе инвестиционной среды¹. Д. Рикардо, анализируя распределительные отношения, обращал внимание на рентные различия и неоднородность ресурсов, что позволило трактовать пространство как фактор инвестиционной активности². Исследуя процессы расширенного воспроизводства, К. Маркс подчеркивал зависимость движения капитала от институциональных, социальных и струк-

¹ Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. - М.: «Эксмо», 2007. - С. 212-230.

² Рикардо Д. Начала политической экономии и налогового обложения. - М.: «Эксмо», 2007. - С. 97-118.

турных ограничений, что особенно важно при оценке отраслей с жесткими технологическими и ресурсными рамками¹.

Неоклассическая школа внесла в теоретическую дискуссию новые элементы, связанные с поведением экономических субъектов и ролью рыночных стимулов. А. Маршалл связывал распределение инвестиций с уровнем ожидаемой доходности и конкуренции, подчеркивая, что капитал стремится туда, где достигается оптимальное сочетание риска и эффективности². Дж.М. Кейнс дополнил теорию важным поведенческим компонентом, отмечая, что инвестиции зависят и от субъективных ожиданий предпринимателей, степени неопределенности и динамики процентной ставки³. Модели Харрода и Домара усилили внимание к инвестициям как основному фактору экономического роста, что стало важным методологическим основанием для анализа отраслей, ориентированных на модернизацию⁴.

Институциональная школа придала теоретической дискуссии дополнительную глубину. Т. Веблен показал, что решения инвесторов формируются институциональными нормами, ожиданиями и моделями взаимодействия⁵. Д. Норт убедительно аргументировал, что инвестиционная привлекательность определяется качеством институтов, устойчивостью прав собственности и уровнем транзакционных издержек, что особенно важно для отраслей, зависящих от долгосрочных вложений и стабильности регулирования⁶.

Современная региональная наука расширила понимание инвестиционной привлекательности за счет пространственного анализа. У. Айзард показал, что размещение экономической активности определяется конфигурацией

¹ Маркс К. Капитал. Т. 1. - М.: «Политиздат», 1960. - С. 325-340.

² Маршалл А. Принципы политической экономии. - М.: «Эксмо», 2008. - С. 411-420.

³ Кейнс Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег. - М.: «Гелиос АРВ», 2002. - С. 112-127.

⁴ Harrod R. F. Towards a Dynamic Economics. - London: «Macmillan», 1948. - P. 54-66.

⁵ Veblen T. The Theory of Business Enterprise. - New York: «Charles Scribner's Sons», 1904. - P. 131-145.

⁶ North D. Institutions, Institutional Change and Economic Performance. - Cambridge: «Cambridge University Press», 1990. - P. 54-67.

инфраструктуры, доступностью ресурсов и географическими ограничениями, что напрямую влияет на распределение инвестиционных потоков¹. П. Кругман, основатель новой экономической географии, объяснил механизм агломерационных эффектов, демонстрируя, что концентрация производительных сил повышает привлекательность региона за счет внешних экономий². М. Портер добавил к этому концепцию кластеров, показав, что устойчивые отраслевые объединения, развитая конкуренция и наличие специализированной инфраструктуры формируют долговременную привлекательность территории для инвесторов³.

Развитие современных подходов к оценке инвестиционной привлекательности в российской научной традиции демонстрирует значительное разнообразие методологических установок, отражающих многомерность самой категории. В работах Г. А. Александрова, И. В. Вякиной и Г. Г. Скворцовой инвестиционный климат трактуется как совокупность институциональных, экономических и управленческих условий, определяющих степень доступности инвестиционных решений для всех участников рынка; особое внимание авторы уделяют качеству регуляторной среды и механизму снижения рисков, подчеркивая, что предсказуемость институтов является ключевым условием притока капитала⁴. Такой акцент на институциональной устойчивости закономерно направляет научную дискуссию к поиску более совершенных инструментов анализа, что отражено в работах М. П. Болодуриной, рассматривающей интеллектуализацию оценки инвестиционной привлекательности. Автор предлагает использовать цифровые и аналитические модели для комплексной диагностики, показывая, что актуальные вызовы требуют совер-

¹ Isard W. *Methods of Regional Analysis*. - Cambridge: «MIT Press», 1960. - P. 205-223.

² Krugman P. *Geography and Trade*. - Leuven: «Leuven University Press», 1991. - P. 45-56.

³ Porter M. *The Competitive Advantage of Nations*. - New York: «Free Press», 1990. - P. 148-177.

⁴ Привлекательность инвестиционного климата и инвестиционные риски: методология, методы диагностики и оценки / Г. А. Александров, И. В. Вякина, Г. Г. Скворцова [и др.]. - М.: Издательство "Креативная экономика", 2020. - 340 с.

шенствования традиционных подходов¹. При всей ценности данного направления возникает необходимость сопоставить технологические решения с фундаментальными экономическими и институциональными условиями, что делает важным обращение к работам авторов, анализирующих взаимосвязь потенциала и реальной инвестиционной активности.

Эта позиция наиболее ясно выражена у А. Г. Назарова, который подчеркивает, что инвестиционная привлекательность не может рассматриваться исключительно как совокупность потенциальных условий; она должна находить отражение в фактическом поведении инвесторов и динамике инвестиционных потоков. Назаров показывает, что привлекательность и активность образуют взаимозависимую систему, где слабость одного элемента обесценивает другой². Однако, рассматривая инвестиционный процесс через призму активности предприятий, исследователь лишь частично затрагивает пространственный аспект, который становится ключевым в региональном анализе. Это позволяет плавно перейти к рассмотрению трудов, ориентированных на территориальную специфику и комплексность регионального инвестиционного климата.

Весомый вклад в развитие такой комплексной методологии принадлежит О. Г. Зубовой, чьи исследования раскрывают многоуровневую структуру факторов инвестиционной привлекательности регионов. Автор выделяет необходимость диагностики инвестиционного климата на уровне региона и на уровне сельских территорий, составляющих его основу. Она подчеркивает, что региональная структура сама по себе является системой и должна рассматриваться как совокупность взаимодействующих элементов³. Тем не ме-

¹ Болодурина М. П. Интеллектуализация формирования и оценки инвестиционной привлекательности субъектов экономики / М. П. Болодурина, И. П. Болодурина. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2018. - 165 с.

² Назаров А. Г. Формирование инвестиционной привлекательности и активности промышленных предприятий в современных условиях / А. Г. Назаров. - М.: ООО «РУ-САЙНС», 2020. - 172 с.

³ Зубова О. Г. Методический подход к комплексной оценке и формированию инвестиционного климата региона и сельских территорий, входящих в его состав // Моногра-

нее, такой подход, направленный на широкое охватывание факторов, нуждается в дальнейшем уточнении на предмет того, каким образом институциональные и рыночные условия трансформируются в конкретные инвестиционные решения, что поднимает дискуссию на уровень анализа поведенческих и стратегических механизмов.

В этой области значимыми являются исследования М. С. Санталовой и И. П. Гладилиной, которые рассматривают инвестиционные решения через призму информационной асимметрии, неопределенности и транзакционных издержек. Авторы показывают, что привлекательность инвестиционного пространства во многом определяется качеством информации, доступной инвесторам, а также уровнем доверия к институциональной среде¹. Их выводы органично дополняют институциональные концепции, предлагая увидеть инвестиционную привлекательность как формальную характеристику среды и как продукт взаимодействия ее участников. Вместе с тем, столь широкий подход требует корреляции с отраслевыми особенностями и перехода к обсуждению модернизационной компоненты.

К этой линии исследований примыкают труды М. А. Хамурадова, анализирующего влияние модернизационных процессов на инвестиционную динамику. Автор подчеркивает, что инвестиционная привлекательность отрасли возрастает в условиях обновления инфраструктуры и технологической базы, а также при наличии стратегически ориентированной государственной политики².

В отличие от достаточно абстрактных подходов, ориентированных на институциональные или информационные факторы, Хамурадов делает ак-

ция / О. Г. Зубова. - Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2016. - 112 с.

¹ Эффективные инвестиционные решения: монография / М. С. Санталова, И. П. Гладилина, М. Ю. Погудева [и др.]. - М.: Издательско-торговая корпорация Дашков и К, 2025. - 218 с.

²Хамурадов, М. А. Инвестиционные процессы как основа развития экономики в современных условиях / М. А. Хамурадов, М. Р. Таштамиров, М. М. Абиева. - Грозный: Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова, 2021. - 150 с.

цент на реальных экономических условиях отраслей, что позволяет связать теоретические основания с практическими механизмами модернизации. Однако модернизация, как и любая структурная трансформация, требует оценки эффективности, а эффективность невозможна без анализа факторов производительности.

Важно обратиться к работам Б. Л. Лавровского, который рассматривает производительность труда как один из ключевых факторов инвестиционной привлекательности. Он подчеркивает, что эффективное использование ресурсов создает дополнительные стимулы для инвестирования, поскольку повышает результативность капиталовложений¹. Однако здесь возникает определенное методологическое расхождение: для отраслей инфраструктурного типа, включая водно-энергетический сектор, решающими факторами нередко оказываются не производительность, а институциональная устойчивость и состояние инфраструктуры. Это противопоставление позволяет расширить теоретическую рамку и обратиться к работам, анализирующим связь между инвестиционным потенциалом и экономическим ростом.

В этой связи представляют интерес выводы С. Ю. Шевченко и его коллег, который трактуют инвестиционную привлекательность как важнейший элемент роста и предлагают расширять ее анализ с учетом долгосрочных факторов развития. Они акцентируют внимание на необходимости методического обновления инструментов оценки, подчеркивая, что традиционные показатели зачастую не отражают реальную способность регионов привлекать и удерживать инвестиции². В отличие от С. Ю. Шевченко и его коллег, которые сосредотачиваются на потенциале роста, предыдущие авторы уделяют

¹ Лавровский, Б. Л. Производительность труда: инвестиционные и инновационные предпосылки ускорения / Б. Л. Лавровский. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2021. - 239 с.

² Шевченко С. Ю. Инвестиционная привлекательность инновационных решений: инвариантность подходов в управлении: Монография / С. Ю. Шевченко, С. Г. Овчинникова, М. В. Тихонова, Н. А. Соколова. - СПб.: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2014. - 149 с.

больше внимания институциональной составляющей или модернизационным процессам, что создает продуктивное поле теоретической полемики.

Обобщая результаты рассмотренных теоретических подходов, можно отметить, что современные представления об инвестиционной привлекательности сформировались на пересечении классических идей о движении капитала, институциональных оснований устойчивости экономических систем и отраслевых особенностей регионального развития. Несмотря на значительное разнообразие трактовок, большинство авторов сводят инвестиционную привлекательность либо к совокупности условий внешней среды, либо к характеристикам инвестиционного поведения хозяйствующих субъектов. Так, в ряде работ под инвестиционной привлекательностью понимается сочетание факторов, обеспечивающих предпочтительность конкретного региона для вложения капитала, что закреплено в определениях, ориентированных преимущественно на макроэкономические и институциональные параметры¹.

Схожий подход встречается у исследователей, которые делают акцент на экономико-статистической оценке условий развития региона, рассматривая привлекательность как производную от набора показателей, характеризующих социально экономическое состояние территории². Однако подобный подход представляется недостаточным, поскольку, как указывает Булатова Ю. И., существующие определения часто лишены системности и не учитывают отраслевую специфику формирования привлекательности, особенно в комплексных ресурсных секторах³. Елисеева Т. В. и Лебедев А. М. также отмечают, что многие трактовки излишне декларативны, поскольку они не от-

¹ Фомина М.В., Еранцев В.С. Теоретические основы понятия инвестиционной привлекательности // Стратегия предприятия в контексте повышения его конкурентоспособности. - Донецк, 2015. - № 4. - С. 71-75.

² Крамин Т.В., Леонов В. А., Тимирясова А. В. Инвестиционная привлекательность региона как основа разработки и реализации регионального инвестиционного проекта // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. - Тольятти, 2013. - № 2 (24). - С. С.296.

³ Булатова Ю.И. Инвестиционная привлекательность региона: понятие и структура//Современные научные исследования и разработки. - М., 2018. - Т. 1. № 11 (28). - С.163. (162-164).

ражают реальной взаимосвязи между устойчивостью инфраструктуры и способностью региона обеспечивать долгосрочную надежность инвестиционных проектов¹.

Таким образом, в традиционных определениях доминирует представление о привлекательности как о статической характеристике, в то время как современное хозяйственное развитие требует анализа динамических параметров, связанных с устойчивостью ключевых систем жизнеобеспечения.

На наш взгляд, наиболее существенным методологическим пробелом существующих определений водно-энергетического потенциала является игнорирование энергетической составляющей регионального развития. Хотя ряд авторов в своих работах подчеркивают стратегическое значение энергетического комплекса, обоснования его влияния на инвестиционную привлекательность региона зачастую остаются фрагментарными. Между тем Л. И. Розанова показывает, что даже территориальное положение региона приобретает экономический смысл лишь через призму транспортно-энергетической доступности². Локтионов В. И. прямо связывает инвестиционную привлекательность с уровнем энергетической безопасности, указывая, что устойчивость топливно-энергетического комплекса является одной из опор региональной экономической системы³.

В таджикской научной литературе данная идея находила развитие в работах Х.А. Одинаева, Х.М. Мухаббатова, С.Дж. Комилова, Х.Р. Исайнова и др., которые подчеркивают, что устойчивость водно-энергетического потенциала является фундаментом для экономической стабильности и межотраслевого развития региона. Х.А. Одинаев показывает, что развитие региональ-

¹ Елисеева Т.В., Лебедев А.М. О некоторых подходах к определению понятия категории "инвестиционная привлекательность" и определяющих ее факторах // Проблемы региональной экономики. - Дубна, 2017. - № 37. - С. 25. (24-44).

² Розанова, Л. И. Оценка влияния приграничного положения регионов на инвестиционную активность: зональные различия / Л. И. Розанова, М. В. Морошкина // Мировая политика. - 2015. - № 2. - С. 112-119.

³ Локтионов В. И. Инвестиционная привлекательность ТЭК региона как аспект энергетической безопасности // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. - М., 2013. - Т. 9, № 18 (207). - С. 44-49.

ной водной стратегии выступает условием формирования устойчивых экономических связей и снижает неопределенность, связанную с природными рисками¹. С. Дж. Комилов в своих исследованиях рассматривает предпосылки развития региональных интеграционных процессов в сфере рационального использования водно-энергетических ресурсов, а также подчеркивает значение развития электроэнергетической инфраструктуры как основы экономического роста и повышения инвестиционной устойчивости региональной экономики². Х.Р. Исайнов отмечает взаимосвязь водно-энергетического капитала и инвестиционных возможностей, особенно в условиях трансграничных ограничений³. Х.М. Мухаббатов подчеркивает, что степень напряженности водных ресурсов непосредственно определяет горизонты экономического развития, а значит и масштабы возможных инвестиций⁴.

¹ См.: Одинаев Х.А. Водные ресурсы в системе факторов устойчивого развития региональной экономики // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2019, № 4. - Ч. 2. - С.5-12.; Одинаев Х.А. Региональная водная стратегия и эколого-экономические аспекты улучшения межгосударственного водного сотрудничества // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2014. - № 2/1. - С.3-10.

² См.: Комилов С.Дж. Предпосылки развития региональных интеграционных процессов в сфере рационального использования водно-энергетических ресурсов // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - 2023. - № S4-1. - С. 30-37.; Комилов С.Дж., Каримов Р. И. Развитие электроэнергетической инфраструктуры - основа экономического роста // Ускоренная индустриализация и вопросы ее реализации в Таджикистане / Материалы международной научно-практической конференции (Душанбе, 17 февраля 2023 г.). - Душанбе: ТНУ, 2023. - С. 391-395.

³ См.: Исайнов Х.Р. Водно-энергетический капитал Центральной Азии: эколого-экономические и инвестиционные аспекты // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2017. - № 2/5-1. - С. 40-48.; Исайнов Х.Р., Фозилов Р.Ш. Водно-энергетический потенциал стран Центральной Азии: современное состояние и тенденции развития // В сборнике: Национальные экономические системы в контексте формирования глобального экономического пространства. Сборник научных трудов. - Симферополь, 2020. - С. 334-337.; Исайнов Х.Р., Ходиев Д.А., Хофизов Х.А. Приоритетные направления привлечения прямых инвестиций в освоение природно-ресурсного потенциала региона // Аудит и финансовый анализ. - М., 2018. - № 2. - С.270-274.

⁴ Мухаббатов Х.М. Водные ресурсы Таджикистана и проблемы водопользования в Центральной Азии // Проблемы постсоветского пространства. - М., 2016. - № 3 (9). - С.29-45.

В целом, анализ показывает, что большинство существующих теоретических подходов недостаточно учитывают энергетическую устойчивость как внутренний критерий инвестиционной привлекательности региона. Между тем именно энергетическая инфраструктура обладает системообразующей природой, обеспечивая устойчивость производственных цепочек, предсказуемость деловой активности и защиту от внешних шоков. У.А. Шарипов также подчеркивает, что инвестиционная привлекательность энергетического сектора формируется через надежность инфраструктуры, устойчивость управления и способность отрасли функционировать в условиях неопределенности¹.

На основании выявленных ограничений, авторская позиция заключается в том, что инвестиционная привлекательность региона должна рассматриваться не как статическая характеристика внешних условий, а как динамическая способность территориальной системы сохранять и воспроизводить устойчивость инвестиционного процесса благодаря развитой энергетической инфраструктуре, адаптивности водно-энергетического сектора и его способности противостоять климатическим, политическим, социальным и технологическим вызовам. Предлагаемое авторское определение формулируется следующим образом: инвестиционная привлекательность региона представляет собой интегральную характеристику устойчивости территориальной системы, отражающую ее способность обеспечивать надежность, предсказуемость и долгосрочный характер инвестиционного процесса за счет развития энергетической инфраструктуры, модернизации водно-энергетического по-

¹ См.: Шарипов, У. А. Некоторые принципы повышения инвестиционной привлекательности энергетического сектора в регионах Республики Таджикистан / У. А. Шарипов // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, ТНУ, 2021. - № 4. - С. 66-73.; Шарипов, У. А. Некоторые факторы повышения инвестиционной привлекательности энергетического сектора в регионе / У. А. Шарипов, А. У. Хомидов // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, ТНУ, 2020. - № 9. - С. 67-71.

тенциала и способности ключевых отраслевых систем сохранять функциональную стабильность в условиях внешних и внутренних изменений.



Рис. 1.1.1. Концептуальная схема авторского определения инвестиционной привлекательности региона

Такое понимание позволяет дополнить существующие трактовки и предложить методологическую основу для анализа регионов, экономика которых непосредственно зависит от энергетической устойчивости.

Следует отметить, что водно-энергетический сектор является частью критически важной инфраструктуры региона, обеспечивая базовые потребности населения и предприятий, формируя условия для функционирования промышленности и сельского хозяйства. Такая системообразующая роль

усиливает чувствительность отрасли к качеству управления и требует от инвесторов высокой степени уверенности в прозрачности регулятивных механизмов. В условиях нестабильной правовой среды даже значительный ресурсный потенциал не всегда конвертируется в инвестиционную привлекательность, поскольку институциональные риски приобретают первостепенное значение. Между тем в тех регионах, где государственные органы обеспечивают эффективное управление водными ресурсами, соблюдение экологических норм и предсказуемость тарифной политики, инвестиционные возможности расширяются, что подтверждают исследования международных и российских экспертов.

Технологическая специфика сектора также формирует его уникальные инвестиционные свойства. Современные проекты в водно-энергетическом секторе требуют применения инновационных решений, направленных на повышение эффективности водоподачи, снижение потерь, цифровизацию систем учета и управление гидротехническими сооружениями. Инвесторы учитывают существующий технологический уровень и способность региона интегрировать новые технологии. Наличие инновационного потенциала позволяет снижать эксплуатационные расходы, повышать устойчивость водных систем и расширять возможности для привлечения внебюджетного капитала.

Инфраструктурная составляющая водно-энергетического сектора является фактором, напрямую влияющим на стоимость и сроки реализации проектов. Состояние гидротехнических сооружений, насосных станций, каналов, плотин, линий электропередачи и систем распределения воды определяет уровень инвестиционных рисков.

В целом, водно-энергетический сектор представляет собой отраслевую систему, где инвестиционная привлекательность формируется под воздействием сложного взаимодействия природных, институциональных, технологических, инфраструктурных и социально экономических факторов. (рис.1.1.2).

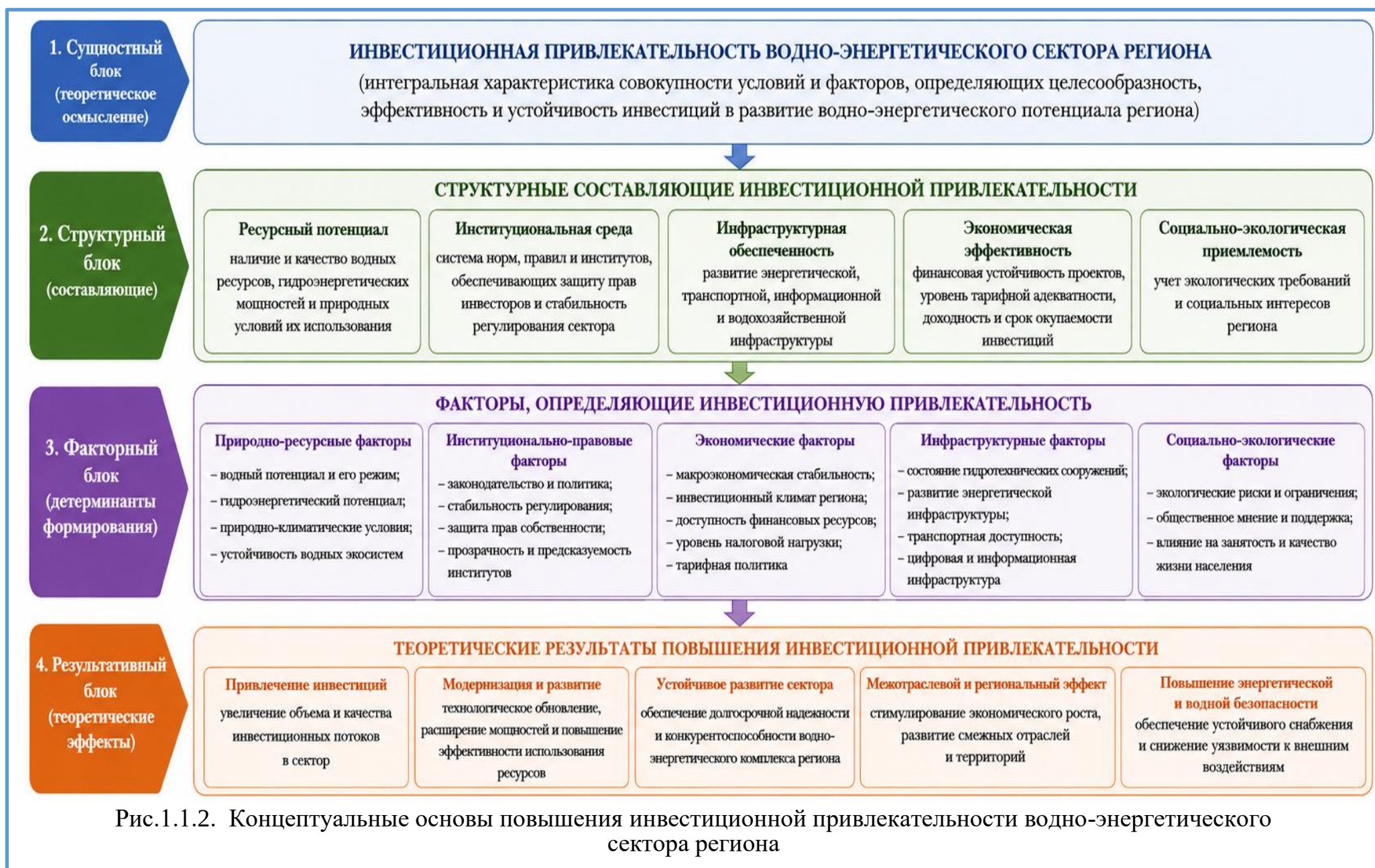


Рис.1.1.2. Концептуальные основы повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона

Переход водно-энергетического сектора к модернизационной модели развития предполагает наличие определенных теоретических предпосылок, сформировавшихся в ходе эволюции экономической мысли и подтверждающихся опытом региональных трансформаций. В основе подходов к модернизации лежит признание того, что традиционная модель функционирования сектора ориентировалась преимущественно на эксплуатацию природного ресурса без достаточного внимания к институциональной устойчивости, технологическому обновлению и долгосрочным стратегическим целям.

Современные концепции развития указывают на необходимость перехода к такому типу хозяйствования, где ключевую роль играют инновационность, ресурсная эффективность и способность системы адаптироваться к растущим экологическим, социальным и экономическим вызовам.

Одним из фундаментальных теоретических оснований модернизации является институциональный подход, в рамках которого устойчивость функционирования водно-энергетического сектора рассматривается как результат качества управляющих институтов, прозрачности регулятивных процедур и эффективности механизмов распределения ресурсов. Институциональная экономика показывает, что модернизация невозможна без снижения транзакционных издержек, укрепления прав собственности, повышения доверия между участниками рынка и формирования предсказуемых правил взаимодействия государства, бизнеса и населения. Эти идеи подчеркивают, что модернизация требует глубокого пересмотра организационно управленческих основ сектора¹.

Не менее значимой предпосылкой является ресурсная концепция, согласно которой устойчивость водно-энергетических систем зависит от способности региона эффективно управлять водными ресурсами, учитывать природные ограничения и обеспечивать воспроизводимость ресурсной базы.

¹ Привлекательность инвестиционного климата и инвестиционные риски: методология, методы диагностики и оценки / Г. А. Александров, И. В. Вякина, Г. Г. Скворцова [и др.]. - М.: Издательство «Креативная экономика», 2020. - 340 с.

Теоретические исследования в области гидроэкономики показывают, что рост вододефицита, изменение климатических режимов и истощение инфраструктуры создают объективную необходимость перехода к современным, инновационно насыщенным технологиям. Модернизационная модель должна включать механизмы повышения эффективности использования воды, снижения потерь, оптимизации гидротехнических сооружений и внедрения цифровых систем мониторинга, что позволяет обеспечить более рациональное использование ограниченных ресурсов¹.

Концепция инновационного развития выступает еще одной ключевой предпосылкой. Инновации в водно-энергетическом секторе рассматриваются как средство повышения производительности, устойчивости и экологической безопасности. Мировая и региональная практика показывают, что модернизация сектора невозможна без внедрения интеллектуальных систем управления водоподачей, использования энергоэффективного оборудования, применения современных материалов, а также развития научно исследовательской и конструкторской базы. Теоретически инновационный подход опирается на представление о циклическом характере отраслевой модернизации, где каждое новое технологическое поколение формирует новые требования к инвестиционной среде и стимулирует приход инвесторов, ориентированных на долгосрочные стратегические преимущества².

Особое место занимает теория инфраструктурного развития, согласно которой качество, надежность и адаптивность инфраструктуры определяют потенциал модернизации отрасли. Водно-энергетический сектор является инфраструктурно зависимым, что означает необходимость системной реконструкции каналов, плотин, гидроузлов, насосных станций, распределитель-

¹ См.: Мухаббатов Х.М., Хоналиев Н.Х. Региональные особенности использования природно-ресурсного потенциала Таджикистана // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, ТНУ, 2023. - № 4-1. - С. 24-29.

² См.: Комилов, С. Дж. Некоторые условия и особенности формирования региональной инновационной экосистемы / С. Д. Комилов, Б. Х. Нурдинов // Проблемы современной экономики. - СПб., 2025. - № 2(94). - С. 166-169.

ных сетей и систем энергоснабжения. При этом инфраструктурная модернизация должна основываться на системном подходе, учитывающем взаимосвязанность водохозяйственных и энергетических объектов¹.

Социально экономические концепции развития также формируют теоретические основания модернизации, поскольку водно-энергетический сектор оказывает прямое влияние на качество жизни населения, промышленное развитие и продовольственную безопасность региона. Современные подходы предполагают, что модернизация сектора должна учитывать социальные эффекты.

Таким образом, теоретические предпосылки перехода водно-энергетического сектора к модернизационной модели формируются на пересечении институциональных, ресурсных, инновационных, инфраструктурных и социально экономических концепций. Модернизация требует системного понимания отрасли как сложной, многокомпонентной структуры, функционирующей под воздействием внутренних ограничений и внешних вызовов. Переход к новой модели возможен лишь при условии сочетания научно обоснованных принципов управления, технологического обновления, рационального ресурсопользования и формирования устойчивой инвестиционной среды, обеспечивающей долгосрочное развитие сектора и повышение его конкурентоспособности.

§1.2. Методические подходы к исследованию инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора

В современной экономической литературе категория «инвестиционная привлекательность» рассматривается как многоплановое понятие, отражающее совокупность условий и факторов, которые формируют рациональность вложения капитала в определенную территорию или отрасль. Эволюция научных подходов показывает, что первоначальные трактовки опирались

¹ См.: Принципы развития и размещения производственной инфраструктуры Таджикистана / А. Рауфи, К. О. Бобозода, Д. П. Мирзоева [и др.]. - Душанбе : Дониш, 2025. - 184 с.

преимущественно на традиционные представления о доходности, уровне риска и гарантированности имущественных прав инвестора. Эти подходы формировались в условиях относительной устойчивости рыночной среды и применялись преимущественно к секторам с краткосрочными инвестиционными циклами и ограниченной капиталоемкостью.

Следует отметить, что по мере усложнения экономических систем оказалось недостаточным объяснять инвестиционную привлекательность исключительно через финансовые параметры. Инфраструктурные и энергетические отрасли функционируют в иной логике. Они отличаются продолжительностью инвестиционных циклов, высокой чувствительностью к природно-ресурсным условиям, зависимостью от регулятивной среды и значительной экологической нагрузкой. Эти особенности выводят водно-энергетический сектор в разряд системообразующих отраслей, которые определяют устойчивость регионального развития. Между тем классические определения инвестиционной привлекательности не всегда способны учитывать природную специфику, пространственную организацию инфраструктуры, ее транзитный потенциал и устойчивость к внешним воздействиям. Именно поэтому они не полностью подходят для объяснения инвестиционных процессов в водно-энергетическом секторе.

На наш взгляд, современное исследование инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора требует междисциплинарного методологического подхода (рис. 1.2.1).

При этом логика перехода от общетеоретических концепций к отраслевому анализу основывается на необходимости адаптировать научные положения к специфике водно-энергетического комплекса. Традиционные подходы не отражают уникальную природу водных ресурсов, которые одновременно выступают экономическим, экологическим и геополитическим фактором. Вместе с тем состояние энергетической инфраструктуры в регионах с горным рельефом, ее изношенность, ограниченность пропускной способности и необходимость развития транзитного потенциала требуют дополни-

тельного методологического внимания. Эти обстоятельства показывают, что универсальные трактовки инвестиционной привлекательности не способны объяснить реальные ограничения и возможности отрасли.



Рис.1.2.1. Междисциплинарный методологический подход к исследованию инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора

Исследование инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора формируется на основе принципов, позволяющих рассматривать данный комплекс как взаимосвязанную систему природных ресурсов, институциональных условий и энергетической инфраструктуры. Сочетание системности, институциональности, ресурсной направленности, кластерного подхода и модернизационной ориентации формирует методологическую основу анализа инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора (рис. 1.2.2).



Рис. 1.2.2. Система принципов исследования инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора

Между тем, современные подходы к оценке инвестиционного потенциала водно-энергетического сектора постепенно переходят от простых стоимостных измерений к комплексным методикам. Отмечается, что инвестиционный потенциал энергетической сферы должен анализироваться через совокупность факторов, отражающих устойчивость природных ресурсов, качество инфраструктуры, способность к модернизации и уровень институциональной стабильности¹.

Как подчеркивает Х.Р. Исайнов, анализ водно-энергетического потенциала невозможен без оценки состояния водного ресурса, уровня его воспроизводимости, гидрологических рисков и факторов трансграничного характера. В сочетании с инфраструктурными характеристиками данные параметры

¹ Крамин Т. В., Леонов В. А., Тимирясова А. В. Инвестиционная привлекательность региона как основа разработки и реализации регионального инвестиционного проекта // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. - Тольятти, 2013. - № 2. - С. 296.

формируют основу для определения долгосрочного инвестиционного потенциала¹.

Можно согласиться с мнением Ю.И. Булатовой, который утверждает, что «оценка инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора должна включать анализ институциональных рисков. Важное значение имеет устойчивость тарифной политики и качество государственного регулирования механизмов распределения ресурсов. Нестабильность нормативной среды способна существенно снизить привлекательность проектов долгосрочного характера, особенно в условиях высокой капиталоемкости энергетической инфраструктуры»².

Отдельно следует отметить про методы оценки инфраструктурных рисков, которые особенно актуальны для горных регионов. Мы разделяем мнение С. Р. Чоршанбиева и К. Н. Бекировой, которые считают, что «состояние энергетической инфраструктуры, ее изношенность, пропускная способность и способность адаптироваться к росту нагрузки напрямую определяют инвестиционный потенциал сектора. Эти характеристики формируют долгосрочную основу окупаемости проектов и влияют на устойчивость энергоснабжения»³.

Следует отметить, что в международной практике широко применяются интегральные индексы инвестиционной привлекательности. Эти индексы позволяют сопоставлять регионы между собой и выявлять структурные ограничения, влияющие на масштаб и динамику инвестиционных процессов. Однако их адаптация к водно-энергетическому сектору требует учета специфики водных ресурсов и особенностей гидроэнергетической инфраструктуры.

¹ Исайнов Х. Р., Фозилов Р. Ш. Водно-энергетический потенциал стран Центральной Азии // Национальные экономические системы. - Симферополь, 2020. - С. 334-337.

² Булатова Ю. И. Инвестиционная привлекательность региона // Современные научные исследования. - Москва, 2018. - № 11. - С. 163.

³ Чоршанбиев С. Р., Бекирова К. Н. Инвестиционная привлекательность электроэнергетики Республики Таджикистан // Вестник Адыгейского государственного университета. - Майкоп, 2021. - № 4. - С. 52-60.

В целом, современные методики оценки инвестиционного потенциала и рисков водно-энергетического сектора опираются на многокомпонентный подход (т.е., природные, институциональные, инфраструктурные и технологические параметры). Подобный подход создает основу для разработки авторской системы показателей инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона.

Тем временем, важным представляется исследование факторов развития/повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора. Они представляют собой совокупность природных, институциональных, экономических и технологических характеристик, которые формируют потенциал развития и устойчивость функционирования отрасли. Следует отметить, что данная совокупность факторов проявляется в условиях специфики водно-ресурсной базы, особенностей региональной энергетической инфраструктуры и степени вовлеченности государства в регулирование инвестиционных процессов.

Прежде всего, значимым фактором выступает природно-ресурсная составляющая, которая формирует основу развития гидроэнергетики. По мнению исследователей, водный ресурс региона характеризуется одновременно экономической ценностью и экологической чувствительностью, что обуславливает необходимость долгосрочной стратегии управления этим ресурсом¹.

Не менее важное значение имеет институциональная среда, которая определяет прозрачность механизмов управления водными ресурсами, предсказуемость тарифной политики и уровень ответственности государственных структур в сфере регулирования. Как подчеркивает У. А. Шарипов, эффективность функционирования энергетического сектора напрямую зависит от согласованности управленческих решений, качества нормативной базы и

¹ Одинаев Х. А. Водные ресурсы в системе факторов устойчивого развития региональной экономики // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, ТНУ, 2019. - № 4. - С. 5-12.

способности государства обеспечивать благоприятный режим для привлечения капитала¹.

Экономические факторы также оказывают значительное влияние на инвестиционную привлекательность. К их числу относится объем предполагаемой прибыли, уровень затрат на строительство и эксплуатацию объектов, доступность источников финансирования и продолжительность окупаемости. Высокая капиталоемкость гидроэнергетических проектов требует формирования специфических экономических условий, ориентированных на долгосрочные инвестиции².

Важным фактором выступает состояние энергетической инфраструктуры региона. Мы разделяем мнение экспертов, которые считают, что изношенность оборудования, ограниченная пропускная способность линий электропередачи, недостаточный уровень цифровизации и низкая оперативность технического обслуживания значительно повышают риски и увеличивают издержки для инвесторов³. Следует выделить и экологические факторы, которые приобретают особое значение в условиях усиления климатических изменений и сокращения гидрологических запасов. Рациональное водопользование, соблюдение экологических нормативов, сохранение экосистем и минимизация воздействия на природную среду становятся обязательными элементами оценки проектов. Можно отметить, что инвестиционная привлекательность водно-энергетического сектора формируется под воздействием широкого спектра факторов, включающих природно-ресурсные характеристики, институциональные условия, экономические параметры, инфраструктурное состояние и экологические требования. Комплексное представление этих факторов создает основу для разработки методологически обоснован-

¹ Шарипов У. А. Некоторые принципы повышения инвестиционной привлекательности энергетического сектора в регионе Республики Таджикистан // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, ТНУ, 2021. - № 4. - С. 66-73.

² Фомина М. В., Еранцев В. С. Теоретические основы понятия инвестиционной привлекательности // Стратегия предприятия. - Донецк, 2015. - № 4. - С. 71-75.

³ Киржинова К. Н. Развитие региональной энергетической инфраструктуры. Автореферат диссертации на соиск. уч. степ. к.э.н.. - Майкоп, 2012. - С. 28.

ных решений, направленных на повышение инвестиционного потенциала отрасли в условиях регионального развития (табл.1.2.1).

Таблица 1.2.1

**Система показателей оценки инвестиционной привлекательности
водно-энергетического сектора**

ПОКАЗАТЕЛИ	СОДЕРЖАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ
РЕСУРСНЫЕ	Включают: - объем доступного годового стока, структуру сезонных колебаний водности; - уровень восполняемости ресурса; - устойчивость гидрологического режима; - качество водного ресурса.	- обеспечивают понимание границ и возможностей развития гидроэнергетики региона; - позволяют определить будущий производственный потенциал отрасли, оценить устойчивость функционирования энергетических объектов
ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ	Охватывают: - техническое состояние гидроэнергетических объектов; - степень изношенности оборудования; - фактические объемы технологических потерь и пропускную способность линий электропередачи.	Позволяют получить объективную картину надежности энергетической системы и уровня технических рисков. Служат основой для определения необходимости модернизации, дают инвестору информацию о возможных затратах.
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ	Отражают: - объем капитальных затрат; - структуру эксплуатационных расходов; - динамику тарифов и доступность кредитных ресурсов.	Позволяют инвестору: - определить обоснованность вложений; - выявить ключевые факторы влияния на окупаемость; - оценить стабильность доходных потоков.
ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ	Включают: - параметры устойчивости нормативно-правовой среды; - прозрачность инвестиционных процедур;	- показывают инвестору степень защищенности вложений; - позволяют оценить уровень неопределенности, связанной с административными решениями.
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ	Охватывают: - степень воздействия энергетических объектов на окружающую среду; - качество соблюдения природоохранных норм;	Позволяют оценить: - долговременную устойчивость проектов; - вероятность общественного принятия инвестиционных инициатив.

Составлено по: Чоршанбиев С. Р., Бекирова К. Н. Инвестиционная привлекательность электроэнергетики Республики Таджикистан как фактор обеспечения ее энергетической безопасности // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия экономика. - Майкоп, 2021. № 4. - С.52-60.; Мухаббатов Х. М. Водные ресурсы Таджикистана и проблемы водопользования в Центральной Азии // Проблемы постсоветского пространства. - М., 2016. № 3. - С. 29-45.

Анализ современного научного поля показывает, что существующие подходы к исследованию инвестиционной привлекательности, несмотря на

их значительную теоретическую значимость, не в полной мере отражают специфику водно-энергетического сектора. В большинстве работ внимание уделяется традиционным компонентам инвестиционной привлекательности, таким как доходность, уровень риска, институциональная предсказуемость и общий инвестиционный климат региона. Вместе с тем, данные подходы, как нам представляется, остаются ограниченными, поскольку рассматривают экономическую систему преимущественно в финансово-инвестиционном контексте и недостаточно учитывают роль инфраструктуры, ресурсной базы и пространственных характеристик энергетики.

Можно согласиться с мнением Н.А. Старостиной и Е.А. Старостиной, которые указывают, что универсальные методики оценки привлекательности оказываются неполными, когда речь идет о секторах, опирающихся на природные ресурсы и критически важную инфраструктуру¹. Водно-энергетический комплекс региональной экономики, на наш взгляд, требует иного методологического ракурса, поскольку здесь инвестиционные решения обусловлены устойчивостью водных ресурсов.

На данном этапе методологического анализа возникает необходимость перехода от общей теории инвестиционной привлекательности к раскрытию тех принципов, которые формируют привлекательность именно водно-энергетического сектора. Такой переход обусловлен тем, что в водно-энергетическом секторе инвестиционная динамика зависит от факторов, нехарактерных для иных секторов экономики. Природно-ресурсный характер гидроэнергетики, пространственная привязанность водных объектов, сезонная изменчивость стока, высокая капиталоемкость, длительный инвестиционный цикл и стратегическое значение энергетической безопасности создают

¹ См.: Старостина Н.А., Старостина Е.А. Методологические принципы оценки эффективности управления инвестиционной деятельностью // Социально-экономические науки и гуманитарные исследования. - Новосибирск, 2016. - № 12. - С.82-86; Бакланов П. Я., Романов М. Т., Медведева И. А. Мониторинг инвестиционной привлекательности региона: основные принципы организации и структура (на примере Дальневосточного федерального округа)//Вестник ТГЭУ. 2006. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/>.

особые условия, для которых общие методологические схемы оказываются недостаточными.

На наш взгляд, методология должна опираться на расширенную систему принципов, отражающих взаимосвязь ресурсных, инфраструктурных, финансовых и институциональных условий развития сектора. Такой подход поддерживается и современными зарубежными исследованиями, где подчеркивается необходимость перехода к инфраструктурно-ориентированным и устойчивым моделям инвестиционного анализа, что усиливает логическую потребность в формировании специализированного принципиального каркаса.

Исходя из проведенного анализа, представляется целесообразным структурировать принципы формирования инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора в три взаимосвязанных методологических блока. Первый блок объединяет ресурсно-инфраструктурные принципы. Они ориентированы на устойчивое использование водно-энергетического потенциала, повышение надежности энергетических систем, модернизацию инфраструктуры и снижение технологических рисков. В данном контексте важным становится принцип устойчивости водопользования, который задает рамки для оценки всех последующих инвестиционных решений¹. Второй блок охватывает финансово-инвестиционные принципы. В их основе лежит необходимость адаптации финансовых инструментов к длительному горизонту развития водно-энергетических проектов, учет специфики капиталоемкости гидроэнергетики, диверсификация источников финансирования и повышение роли механизмов государственно-частного партнерства. Следует согласиться с мнением И.А. Коха о том, что «... многокритериальный подбор инвестиционных проектов и баланс между доходностью, рисками и

¹ Одинаев Х.А. Водные ресурсы в системе факторов устойчивого развития региональной экономики // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, ТНУ, 2019. - № 4. - Ч. 2. - С.5-12.

устойчивостью являются ключевыми условиями развития водно-энергетического комплекса»¹.

Третий блок включает институционально-территориальные принципы. Они предполагают учет повышение качества государственного управления и согласование энергетической, водной и региональной политики. Нам представляется, что именно согласованность институтов и пространственная организация систем передачи энергии формируют долгосрочную инвестиционную устойчивость сектора (рис.1.2.3).

Представленная система принципов демонстрирует, что инвестиционная привлекательность водно-энергетического сектора формируется под воздействием взаимосвязанных ресурсных, инфраструктурных, финансовых и институциональных условий, которые невозможно рассматривать изолированно. На наш взгляд, ключевым методологическим выводом становится то, что устойчивое развитие водно-энергетического комплекса требует согласованного функционирования всех выделенных блоков принципов, поскольку каждый из них отражает собственный уровень ограничений и возможностей.

Следует подчеркнуть, что инвестиционная привлекательность региональной экономики и привлекательность водно-энергетического сектора образуют взаимосвязанную систему, в которой изменения одного элемента неизбежно отражаются на состоянии другого. На наш взгляд, повышение инвестиционной привлекательности региональной экономики невозможно без устойчивого развития водно-энергетического сектора, поскольку именно он определяет ключевые параметры инфраструктурной надежности, энергетического баланса и технологической модернизации территории.

¹ Кох И.А. Портфельное и проектное инвестирование как методы осуществления инвестиционной деятельности//Финансы и кредит. - М., 2008. - № 24 (312). - С.40.



Это положение подтверждается исследованиями, где подчеркивается, что «... гидроэнергетическая отрасль обладает такими преимуществами, которые существенно повышают ее инвестиционную привлекательность и создают благоприятные условия для роста конкурентоспособности регионального энергетического и аграрного рынков»¹. В этой связи повышение привлекательности региональной экономики невозможно без устойчивого и эффективного развития водно-энергетического комплекса, так как энергетическая надежность формирует основу для долгосрочных вложений, снижает риски инвестиционной деятельности и создает условия для роста предпринимательской активности.

Общий инвестиционный климат региона, качество институциональной среды, уровень инфраструктурной связанности территорий и степень экономической открытости прямо влияют на возможности привлечения капитала в водно-энергетический сектор. Вместе с тем, существенное значение приобретает развитие возобновляемых источников энергии, которые встраиваются в общую энергетическую систему региона и усиливают ее инвестиционный потенциал. На наш взгляд, расширение использования солнечной, ветровой и геотермальной энергии способствует формированию более устойчивого и сбалансированного энергетического баланса, что уменьшает нагрузку на традиционные объекты гидроэнергетики и повышает их эксплуатационную надежность.

Между тем особое место в формировании инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора занимает состояние и структура регионального рынка энергетических ресурсов. На наш взгляд, функционирование полноценного, институционально зрелого и экономически сбалансированного рынка становится тем системным условием, которое определяет эффективность использования водно-энергетического потенциала и задает реальные рамки для развития инвестиционных процессов. Без устойчивого и

¹ Одинаев Х.А. Водные ресурсы в системе факторов устойчивого развития региональной экономики// Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук.- Душанбе, ТНУ, 2019. - № 4. - Часть II. - С.3-9.

предсказуемого рынка энергетических ресурсов дальнейшие усилия оказываются ограниченными по своим результатам¹.

В региональной экономике рынок энергетических ресурсов выполняет функцию системного координатора, который связывает производителей, сетевые структуры, потребителей и потенциальных инвесторов. Водная и энергетическая компоненты регионального развития в таком контексте проявляют двустороннюю зависимость: с одной стороны, рынок формирует экономическую основу функционирования водно-энергетического сектора, с другой - эффективность энергетического сектора определяет потенциал развития регионального рынка (рис. 1.2.4).

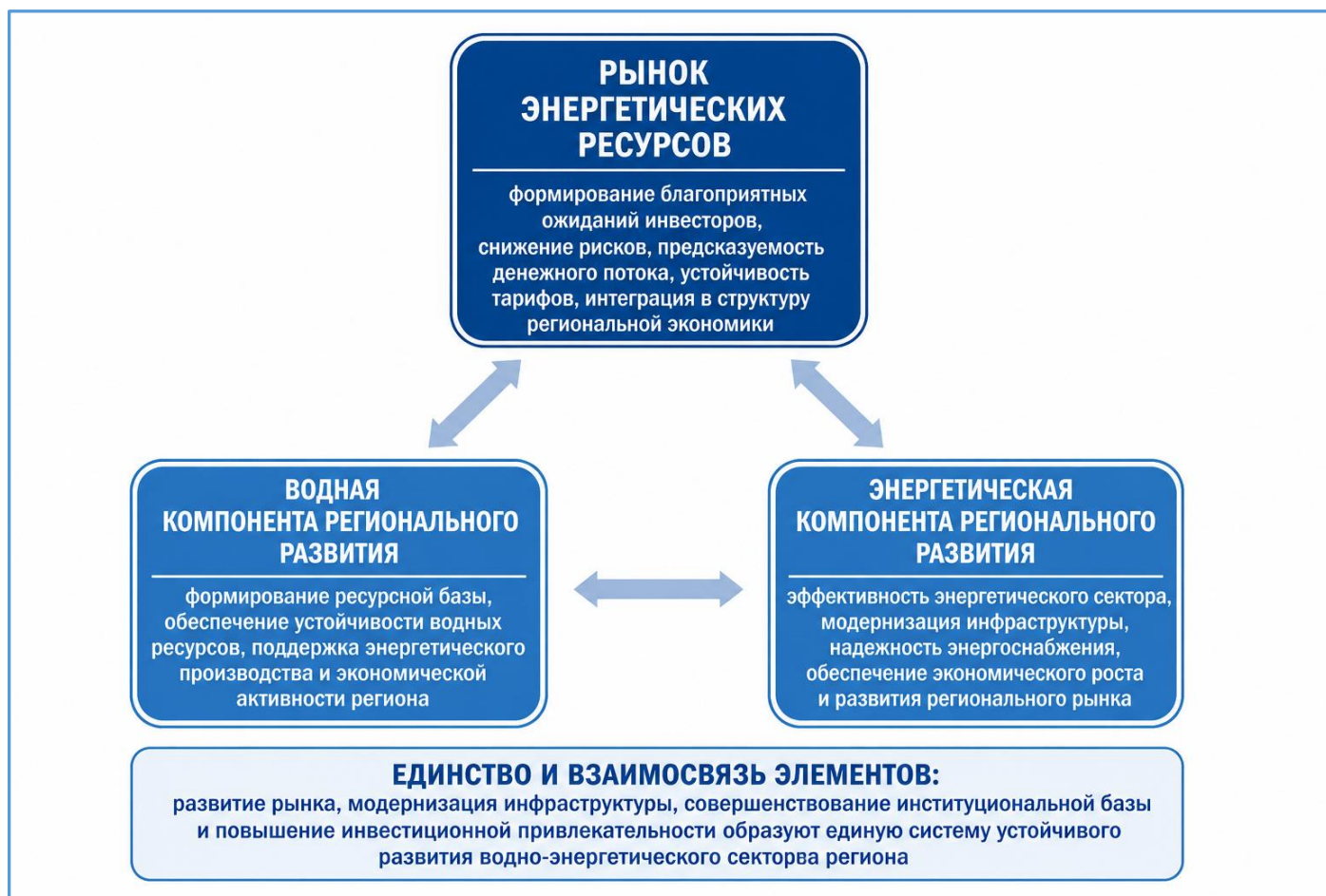


Рис. 1.2.4. Система взаимодействия рынка энергетических ресурсов и водно-энергетического сектора региона

¹ Романова В. В. Проблемы и задачи правового обеспечения общих рынков энергетических ресурсов Евразийского экономического союза // Правовой энергетический форум. - М., 2018. - № 1. - С. 7-13.

Это подтверждает необходимость комплексного подхода, в рамках которого развитие рынка, модернизация инфраструктуры, совершенствование институциональной базы и повышение инвестиционной привлекательности рассматриваются как элементы единой системы. В таких условиях водно-энергетический сектор становится не просто производственной сферой, а стратегическим элементом региональной экономики, способным генерировать устойчивые инвестиционные потоки и обеспечивать основу для долгосрочного развития территории.

Таким образом, исследование инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора требует комплексного методологического подхода, объединяющего экономические, институциональные, ресурсные и инфраструктурные компоненты. Установлено, что специфика водно-энергетической отрасли обуславливает необходимость расширенного аналитического инструментария, который способен учитывать природные ограничения, технологический уровень энергетических систем, влияние климатических факторов и роль регулятивной среды. Разработанная система принципов и показателей показывает, что инвестиционная привлекательность сектора формируется как результат согласованного функционирования ресурсной базы, финансово-инвестиционных условий, институциональной устойчивости и территориальных особенностей. Водная и энергетическая составляющие региональной экономики проявляют взаимную зависимость, усиливающую значимость устойчивой энергетической инфраструктуры для долгосрочного развития территории. В конечном итоге методологическая конструкция параграфа задает основы для последующего анализа механизмов повышения инвестиционного потенциала водно-энергетического комплекса и служит методически выверенной опорой для перехода к практическому исследованию факторов и условий, определяющих динамику инвестиционной активности в региональной экономике.

1.3. Анализ зарубежного опыта по повышению инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора

Развитие водно-энергетического сектора в условиях современной трансформации региональной экономики формируется под влиянием многочисленных факторов, среди которых особое значение имеют институциональные модели управления водными и энергетическими ресурсами, механизмы привлечения инвестиций и степень интеграции экологических требований в стратегию отраслевого развития. На наш взгляд, именно сопоставление этих факторов в международной практике позволяет выявить закономерности, имеющие принципиальное значение для стран, находящихся в процессе модернизации водно-энергетической инфраструктуры и стремящихся обеспечить устойчивое экономическое развитие.

При этом анализ, выполненный в предыдущем параграфе, показал, что инвестиционная привлекательность водно-энергетического сектора региона обусловлено управляемостью рисков инфраструктурных проектов. Это означает, что для формирования научно обоснованных выводов необходимо обратиться к международному опыту, где за последние десятилетия сложился широкий спектр моделей, демонстрирующих различные варианты согласования интересов государства, бизнеса и общества.

На наш взгляд, обращение к опыту стран Центральной Азии, Южной Азии и Европейского союза позволяет сформировать комплексное представление о том, какие институциональные решения, финансовые механизмы и организационные модели могут быть адаптированы в условиях региональной экономики. Кроме того, сопоставление различных подходов демонстрирует, что устойчивое развитие водно-энергетического сектора возможно только при условии системной координации интересов водопользователей, энергетических компаний, сельскохозяйственного производства и экологических служб.

Изучение международного опыта развития водно-энергетического сектора требует комплексного методологического подхода, который позволяет

сопоставлять различные институциональные, технологические и финансовые модели, сформировавшиеся в странах с неодинаковыми природно-климатическими условиями и уровнями экономического развития. На наш взгляд, методологическая значимость такого анализа заключается в том, что он формирует теоретическую базу для адаптации успешных практик к условиям региональной экономики, где устойчивость водно-энергетической инфраструктуры становится ключевым фактором роста.

Прежде всего, сравнительное исследование должно опираться на принципы системного анализа, позволяющего представить водно-энергетический сектор как сложную эколого-экономическую систему, функционирующую на пересечении интересов государства, бизнеса и общества. Такой подход особенно актуален в условиях перехода к «зеленой» модели развития, где возрастает значение возобновляемых источников энергии, экологических стандартов и инвестиционных механизмов устойчивого роста. М. М. Акабаров отмечает, что эволюция энергетического комплекса все чаще определяется структурными сдвигами в сторону низкоуглеродных технологий и интегрированных систем управления ресурсами¹.

Вместе с тем, в ряде стран наблюдается укоренение институциональных подходов, ориентированных на формирование «зеленой» экономики, где управление водными и энергетическими ресурсами рассматривается как важнейший экономический и социальный институт. Отмечается, что «...устойчивое развитие водно-энергетического сектора тесно связано с модернизацией природоохранных механизмов, экологизацией инвестиционной политики и формированием новых форм взаимодействия между государственными структурами и хозяйствующими субъектами»².

¹ Акабаров М. М. Green energy potential of the Republic of Azerbaijan and its legal basis // Российская наука в современном мире/ Сб. ст. LXX междунар. науч.-практ. конф. - М., 2025. - С. 669-673.

² Зоимова Э. М. Стратегия перехода к «зеленой» экономике: опыт и методы измерения // Экология. Сер. аналит. обзоров мировой лит. - М., 2015. - № 104. - С. 138.

С методологической точки зрения важно учитывать и технологический аспект, поскольку международный опыт показывает: прогресс в энергетике и водопользовании обусловлен постоянным обновлением технических решений, использованием энергоэффективных технологий, развитием малой гидроэнергетики и распространением распределенной генерации. По мнению К. К. Ильковского «модернизация инфраструктуры невозможна без инновационных механизмов, обеспечивающих снижение потерь, повышение эффективности и расширение интеграции возобновляемых источников энергии»¹.

Наконец, при изучении международных подходов важно учитывать институциональную динамику - трансформацию нормативно-правовой базы, эволюцию механизмов государственно-частного партнерства, формирование стратегий энергетической и водной безопасности. Усиление институциональной согласованности и создание эффективных механизмов координации водопользователей являются обязательным условием для повышения устойчивости сектора².

Мировая практика управления водными и энергетическими ресурсами демонстрирует широкий спектр институциональных решений, отражающих различия в природных условиях, уровне экономического развития, степени зрелости регулирования и стратегических приоритетах отдельных стран. На наш взгляд, сравнительный анализ этих моделей позволяет выявить устойчивые закономерности, влияющие на инвестиционную привлекательность сектора и определяющие возможности адаптации отдельных подходов в условиях региональной экономики.

Интегрированное управление водными ресурсами (IWRM). Интегрированная модель основана на бассейновом принципе, предполагающем

¹ Ильковский К. К. Инновационные механизмы развития малой энергетики энергоизолированных районов (на примере Республики Саха (Якутия)) : автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Ильковский Константин Константинович ; Нац. исслед. ун-т МЭИ. - М., 2012. - С.17.

² Каюмов Н. К. К вопросу об обеспечении водноэнергетической безопасности Таджикистана в условиях глобализации мирового хозяйства // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. - СПб., 2018. - № 2 (24). - С. 79-87.

согласование интересов всех водопользователей - энергетики, сельского хозяйства, коммунальных служб, экологических организаций. Международные исследования подчеркивают, что IWRM обеспечивает снижение конфликтности между секторами, рационализацию распределения воды и повышение устойчивости инфраструктурных проектов. Формирование подобной модели тесно связано с экологизацией государственной политики и постепенным переходом к «зеленому» экономическому развитию, что подтверждается обобщенными аналитическими обзорами мировой литературы¹.

Водные и энергетические системы в рамках IWRM рассматриваются как единый эколого-экономический комплекс, требующий синхронизированного планирования. В современных исследованиях подчеркивается, что успех этой модели зависит от институциональной координации, прозрачности управления и наличия механизмов распределения экологических рисков².

Государственно-корпоративные модели. Данная модель характерна для стран, где ключевые гидроэнергетические объекты, магистральные сети и крупные водно-энергетические проекты находятся под контролем государства или квази-государственных компаний. Ее сильной стороной является способность реализовывать капиталоемкие проекты стратегического масштаба, обеспечивающие энергетическую безопасность и модернизацию инфраструктуры. Исследования гидроэнергетического сектора показывают, что государственно-корпоративная модель позволяет поддерживать высокие стандарты безопасности, проводить техническое перевооружение и обеспечивать контроль над природными ресурсами³. При этом отмечается, что эффективность данной модели зависит от качества государственного управле-

¹ Зоимонова Э. М. Стратегия перехода к «зеленой» экономике: опыт и методы измерения // Экология. Сер. аналит. обзоров мировой лит. - М., 2015. - № 104. - С.283.

² Жуков С. В., Резникова О. Б. Кризис электроэнергетики в странах Евросоюза: динамика, движущие силы и перспективы // Проблемы прогнозирования. - М., 2024. - № 1 (202). - С. 90-104.

³ Макогон Е. И. Проблемы и перспективы развития гидроэнергетики и ВИЭ в России согласно энергетической стратегии 2035 // Научный альманах Центрального Черноземья. - М., 2022. - № 2-5. - С. 229-240.

ния, уровня прозрачности тарифной политики и способности привлекать внешние источники финансирования без сверхконцентрации рисков.

Децентрализованные и коммунальные модели управления. Эти модели ориентированы на участие местных органов власти, коммунальных предприятий и кооперативов потребителей. Особенно широко они распространены в странах Европы и, частично, Азии. Их ключевые преимущества связаны с доступностью управления, учетом интересов местных сообществ и высоким уровнем технологической адаптации.

Исследования североевропейских стран подчеркивают, что децентрализованные системы управления способствуют широкому внедрению возобновляемых источников энергии, повышению энергоэффективности и развитию кооперативных структур в сфере водоснабжения и малой энергетики¹. Однако данная модель требует развитой нормативно-правовой базы, стабильной муниципальной финансовой платформы и устойчивого спроса на услуги. В противном случае происходит фрагментация функций управления и снижение инвестиционной активности.

Модели с участием частного капитала (концессии, ГЧП, ВОО/ВООТ и др.). Широкое распространение приобрели модели, основанные на привлечении частных инвесторов через механизмы концессий, ГЧП, соглашений ВОО/ВООТ и проектного финансирования. Их ключевыми преимуществами являются распределение рисков между государством и частным сектором, внедрение инновационных технологий, повышение эффективности эксплуатации объектов.

Формирование водно-энергетической инфраструктуры в странах Центральной Азии происходило в условиях глубокой ресурсной взаимозависимости. Водные ресурсы крупных трансграничных рек региона служат основой для ирригации, гидроэнергетики и водоснабжения, при этом исторически

¹ Коровина А. М. Особенности развития возобновляемых источников энергии в странах Северной Европы: опыт для Российской Федерации // Россия в глобальном мире: новые вызовы и возможности. - СПб., 2021. - С. 267-277.

сложившаяся система распределения воды и энергии опиралась на единое хозяйственное пространство.

Сравнительные преимущества и ограничения моделей представлено в табл.1.3.1.

Таблица 1.3.1

Сравнительные преимущества и ограничения моделей

Модель	Преимущества	Ограничения
IWRM	- рациональное распределение ресурсов; - снижение межсекторных конфликтов; - экологическая устойчивость.	- требует межведомственной координации
Государственно-корпоративная	- возможность реализации крупных проектов; - высокая защищенность инфраструктуры	- ограниченная конкуренция; - риски монополизации
Децентрализованная	- локальная адаптивность; участие населения; - высокая энергоэффективность	- Слабость муниципальных бюджетов; - фрагментация управления
ГЧП / частный капитал	- Инновации; - диверсификация инвестиций; - распределение рисков	- высокие требования к нормативной базе и предсказуемости тарифов

Составлено автором

После обретения государственности странами региона возникла необходимость переосмысления прежних схем использования водных ресурсов и энергетических мощностей, что привело к трансформации инфраструктурных проектов и институциональных механизмов их регулирования. На наш взгляд, именно сочетание общей природно-ресурсной базы и диверсифицированных национальных интересов определяет специфику водно-энергетического развития Центральной Азии.

Следует отметить, что национальные стратегии социально-экономического развития и концепции перехода к «зеленой» экономике, разрабатываемые в странах региона, постепенно учитывают необходимость модернизации энергетического комплекса и рационализации водопользования. В работах, посвященных формированию и развитию «зеленой» экономики в центральноазиатских государствах, подчеркивается, что энергетический сектор рас-

смачивается как ключевое направление структурных преобразований, а водные ресурсы приобретают статус стратегического фактора роста¹.

В этом контексте национальные программы перехода к ресурсосберегающим и низкоуглеродным технологиям становятся важным ориентиром для инвесторов, оценивающих долгосрочные параметры развития водно-энергетической инфраструктуры.

Роль межгосударственных соглашений в регионе определяется трансграничным характером водных потоков и сезонной неравномерностью спроса на воду и электроэнергию. С одной стороны, государства, обладающие значительным гидроэнергетическим потенциалом, заинтересованы в расширении выработки электроэнергии и модернизации гидротехнических сооружений. С другой стороны, страны ориентируются на гарантированный режим ирригации и стабильность водообеспечения сельского хозяйства. Научные исследования, посвященные водно-энергетической безопасности, подчеркивают, что без устойчивых договорно-правовых механизмов согласования интересов на бассейновом уровне возрастают риски конфликтов и снижается привлекательность крупных инфраструктурных проектов для внешних инвесторов².

Институциональные барьеры, влияющие на инвестиционную активность в водно-энергетическом секторе Центральной Азии, связаны с несколькими обстоятельствами. Во-первых, сохраняются элементы фрагментарности нормативно-правового регулирования, когда водные, энергетические и экологические аспекты регулируются разрозненными актами, слабо согласованными между собой. Во-вторых, отмечается недостаточная прозрачность тарифной и субсидийной политики, что затрудняет долгосрочное планирование инвестиционных потоков. В-третьих, институциональная ин-

¹ Кимсанов У. О., Давлятова М. М. Формирование и развитие “зеленой” экономики в условиях стран Центрально-Азиатского региона. - Душанбе, 2022. - 168 с.

² Каюмов Н. К. К вопросу об обеспечении водно-энергетической безопасности Таджикистана в условиях глобализации мирового хозяйства // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. - СПб., 2018. - № 2 (24). - С. 79-87.

фраструктура бассейнового управления и механизмов ГЧП находится в стадии становления, что повышает воспринимаемые риски для частного капитала и международных финансовых организаций. При этом в исследованиях по модернизации энергетики подчеркивается, что именно институциональная согласованность и предсказуемость регуляторной среды являются ключевыми условиями привлечения инвестиций в обновление гидросооружений и энергетических мощностей¹.

Практики модернизации гидротехнических сооружений и ирригационных систем в регионе во многом ориентированы на снижение потерь воды, повышение надежности гидроузлов и адаптацию инфраструктуры к изменяющимся климатическим условиям. В ряде работ по развитию малой гидроэнергетики показано, что использование потенциала малых и средних рек, внедрение современных технологий и реконструкция существующих объектов создают основы для диверсификации генерирующих мощностей и повышения устойчивости региональных энергосистем².

Одновременно исследования использования гидроэнергетических ресурсов в формировании электроэнергетической отрасли подчеркивают необходимость комплексной модернизации и сетевой инфраструктуры, включая системы диспетчеризации и учета³.

Вместе с тем, международные экспертные оценки состояния пресноводных ресурсов указывают на необходимость рассматривать центрально-азиатский водно-энергетический комплекс в глобальном контексте проблемы дефицита воды, роста климатических рисков и повышения чувствительности

¹ Сенотрусова С. В., Свинухов В. Г., Волкова Е. В. Стратегии перехода к возобновляемой энергетике в странах БРИКС // Проблемы теории и практики управления. - М., 2024. - № 7-8. - С. 6-15.

² Орифов А. Д. Эффективность и перспективы развития малой гидроэнергетики: мировые тенденции и таджикский опыт // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2016. - № 2/10 (219). - С. 274-279.

³ Насыров Р., Улфатов А. Г., Ахмедова Г. И. Использование гидроэнергетических ресурсов в формировании и развитии электроэнергетической отрасли Республики // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2023. - № 10-2. - С. 162-168.

экосистем к антропогенной нагрузке¹. Это усиливает значимость бассейнового подхода к управлению, внедрения адаптационных стратегий и расширения участия международных финансовых институтов в проектах по повышению устойчивости гидротехнической инфраструктуры.

На наш взгляд, ключевыми уроками для межгосударственного регулирования и бассейнового управления в Центральной Азии являются следующие положения. Во-первых, необходима институциональная консолидация водной и энергетической политики на национальном и региональном уровнях с опорой на долгосрочные соглашения по распределению ресурсов. Во-вторых, важно формировать устойчивые механизмы координации между государственными органами, энергетическими компаниями, водопользовательскими ассоциациями и международными организациями. В-третьих, приоритетом становится модернизация гидротехнических сооружений и ирригационных систем с учетом экологических и климатических ограничений, что повышает надежность инфраструктуры и инвестиционную привлекательность водно-энергетического сектора региона.

Развитие водно-энергетического сектора в странах Южной Азии характеризуется сочетанием масштабных государственных инфраструктурных проектов с процессами децентрализации управления, направленными на расширение роли местных органов власти, кооперативов потребителей и региональных операторов. На наш взгляд, именно баланс между национальными программами и региональными инициативами обеспечивает адаптивность Южно-Азиатских моделей к природно-климатическим и социально-экономическим условиям. Так, А.Д Орифов отмечает, что в странах региона наблюдается «... устойчивая тенденция к модернизации гидроэнергетической инфраструктуры, переходу к более энергоэффективным технологиям и

¹ Орлов А. А., Чечевишников А. Л., Алексеенкова Е. С. и др. Проблема пресной воды. Глобальный контекст политики России: экспертно-аналитический доклад. - М., 2011. - 96 с.

рационализации использования водных ресурсов в условиях растущего спроса на электроэнергию и водоснабжение»¹.

Важным направлением водно-энергетической политики Южной Азии является активное использование механизмов государственно-частного партнерства (ГЧП) и инструментов проектного финансирования, привлекающих долгосрочный капитал от иностранных инвесторов и международных финансовых институтов. Отмечается, что «... «зеленые» проекты становятся значимым драйвером инвестиционной активности, формируя устойчивые рынки возобновляемой энергетики и стимулируя модернизацию инфраструктуры»². При этом, опыт ряда стран показывает, что устойчивое развитие гидроэнергетики возможно лишь при условии диверсификации источников финансирования и внедрения инновационных технологий.

При этом реализация крупных гидроэнергетических проектов в регионе нередко сталкивается с социальными и экологическими ограничениями. Это касается вопросов принудительного переселения населения, сохранения природных экосистем и предотвращения негативного воздействия крупных гидротехнических сооружений на локальную среду. Безусловно, устойчивость подобных проектов зависит от учета экологических стандартов³.

Одной из характеристик региональной специфики является диверсификация моделей взаимодействия государств с иностранными инвесторами. В Южной Азии используются различные подходы: долгосрочные концессии, BOO/BOOT соглашения, совместные предприятия, экспортно-кредитные механизмы, а также инвестиции в малую гидроэнергетику. Вовлечение частно-

¹ Орифов А. Д. Эффективность и перспективы развития малой гидроэнергетики: мировые тенденции и таджикский опыт // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2016. - № 2/10 (219). - С. 274-279.

² Карпова А. А. Зеленые проекты - драйвер развития рынка ВИЭ Китая // Новые рынки и возможности в условиях изменения экономического порядка / Материалы научно-практической конференции (г. Москва, 28 апреля 2022 г.). - М.: Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации, 2022. - С. 36-46.

³ Каленская Е. В. Экологические аспекты функционирования российского энергетического комплекса // Отходы и ресурсы. - М., 2016. - Т. 3. № 4. - С. 9.

го капитала позволяет ускорить технологическое обновление и минимизировать финансовые риски государства¹.

Эти тенденции усиливаются за счет интереса международных институтов развития к проектам, направленным на расширение доступа к электроэнергии в сельских и труднодоступных районах. Особое значение для стран с аграрно-индустриальной структурой экономики имеет опыт интеграции водно-энергетического и сельскохозяйственного развития. По мнению В.Я. Ушакова, «... внедрение энергоэффективных систем орошения и развитие малой гидроэнергетики повышают производительность аграрного сектора и устойчивость региональной экономики»². В Южной Азии эта связь проявляется особенно четко, поскольку водно-энергетическая инфраструктура напрямую влияет на способность регионов обеспечивать продовольственную безопасность.

В контексте повышения инвестиционной привлекательности Южно-Азиатских водно-энергетических проектов важным становится и развитие профессиональных компетенций, модернизация занятости в энергетическом секторе и формирование кадровой базы, способной обеспечить технологический переход³. Выводы данного исследования актуальны и для стран Южной Азии, где модернизация гидроэнергетики сопровождается повышением требований к квалификации персонала.

При анализе опыта стран Южной Азии важно выделить те структурные элементы водно-энергетической политики, которые обеспечили устойчивость реализуемых проектов и повысили привлекательность сектора для внутренних и внешних инвесторов. На наш взгляд, успешность водно-энергетических стратегий в данном регионе обусловлена не одним фактором,

¹ Ильковский К. К. Инновационные механизмы развития малой энергетики энергоизолированных районов (на примере Республики Саха (Якутия))//Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. док.-ра экон. н. - Москва, 2012. - 47 с.

² Ушаков В. Я. Возобновляемая и альтернативная энергетика: ресурсосбережение и защита окружающей среды / Монография. - Томск: «СибГрафик», 2011. - С.204.

³ Ермолаева Ю. В. Modernization of green jobs and professionalization in the hydro energy sector in Russia // Financial Markets and Banks. - М., 2021. - № 7. - С.75-81.

а целым комплексом институциональных, технологических и социально-экономических условий, позволивших адаптировать инфраструктуру к растущему спросу и экологическим ограничениям.

Следует отметить, что Южно-Азиатские страны сумели сформировать гибридную модель развития, сочетающую крупные государственные гидро-энергетические инициативы с децентрализованными решениями на уровне регионов и муниципалитетов. При этом серьезное внимание уделяется механизмам государственно-частного партнерства, экологической оценке проектов, а также диверсификации источников финансирования. В совокупности все эти элементы создают благоприятную институциональную среду, стимулирующую технологические инновации и укрепляющую инфраструктурную устойчивость.

Обобщенные результаты анализа позволяют систематизировать ключевые факторы успеха водно-энергетических стратегий стран Южной Азии (табл.1.3.2).

Представленные в табл. 1.3.2 факторы позволяют увидеть, что устойчивость водно-энергетического развития в странах Южной Азии формируется на пересечении инвестиционных, институциональных, технологических и экологических условий. Между тем, важным является степень их согласованности внутри единой стратегии развития водно-энергетического комплекса. На наш взгляд, именно интеграция национальных программ модернизации с децентрализованными инициативами на местном уровне обеспечивает высокий уровень адаптивности и снижает уязвимость инфраструктуры перед внешними шоками и климатическими рисками. При этом обращает на себя внимание способность Южно-Азиатских стран эффективно работать с иностранными инвесторами, предлагая разнообразные организационно-правовые формы сотрудничества.

Опыт Европейского союза является одним из наиболее показательных в части формирования устойчивой, технологически развитой и институционально зрелой модели управления водно-энергетическим сектором. Европей-

ские страны сумели выстроить многоуровневую систему регулирования, в основе которой лежит гармонизация водной и энергетической политики, взаимодействие экологических стандартов и рыночных механизмов, а также создание благоприятной инвестиционной среды.

Таблица 1.3.2

Ключевые факторы успеха водно-энергетических стратегий стран Южной Азии

Фактор успеха	Содержание и значимость для водно-энергетического развития
Диверсификация инвестиционных источников и развитие ГЧП	Привлечение частного капитала, использование концессий, BOO/BOOT-моделей, проектного финансирования; повышение устойчивости инвестиций за счет распределения рисков и доступа к международным финансовым институтам.
Баланс между крупными национальными проектами и программами децентрализации	Сочетание магистральных ГЭС и сетевой инфраструктуры с развитием локальных генерирующих объектов, что повышает доступность электроэнергии в сельских регионах и снижает нагрузку на центральные системы.
Экологическая и социальная адаптивность проектов	Учет экологических стандартов, минимизация воздействия на экосистемы, прозрачность процедур переселения населения; обеспечение общественной приемлемости инфраструктурных проектов.
Гибкие модели сотрудничества с иностранными инвесторами	Использование концессий, совместных предприятий, экспортно-кредитных механизмов; формирование привлекательного инвестиционного климата через стабилизацию тарифов и нормативной базы.
Интеграция энергетической и аграрной политики региона	Связь водно-энергетического сектора с развитием сельского хозяйства: эффективное использование водных ресурсов, развитие малой гидроэнергетики, повышение продуктивности аграрного сектора.
Технологическая модернизация и подготовка кадров	Внедрение энергоэффективных и цифровых технологий, модернизация оборудования ГЭС; укрепление квалификационной базы и формирование «зеленых» рабочих мест.

Составлено автором по материалам исследования

В научной литературе подчеркивается, что именно консолидация экологической и энергетической политики стала важнейшим фактором повышения управляемости ресурсами и снижения климатических рисков¹.

¹ Румянцев А. А. Проблемы экологической политики ЕС // Безопасность Евразии. - М., 2008. - № 4 (34). - С. 360-370.

Модернизация гидроэнергетики и развитие возобновляемой энергетики в странах ЕС происходят в условиях активного обновления технологий, внедрения цифровых систем мониторинга и повышения требований к экологической безопасности. Анализ энергетических систем Франции, Италии и Португалии показывает, что обновление гидроэнергетической инфраструктуры тесно связано с переходом на низкоуглеродные стандарты и повышением доли возобновляемых источников энергии¹.

В этих странах укрепляется нормативно-техническая база, регулирующая стандарты безопасности и энергоэффективности гидротехнических сооружений, что оказывает прямое влияние на снижение эксплуатационных рисков и рост эффективности энергетических систем².

Сравнение моделей развития водно-энергетического сектора в Центральной Азии, Южной Азии, Европейском союзе, США и Китае позволяет выявить общие структурные тенденции и глубокие различия, определяющие характер функционирования данных систем (табл.1.3.3). На наш взгляд, все рассматриваемые регионы демонстрируют общую потребность в устойчивом водопользовании с учетом, обеспечения надежности энергоснабжения и внедрения экологических стандартов.

Между тем, специфика исторического развития и институциональная среда разных стран существенно варьируются. В Центральной Азии водно-энергетический сектор развивается в условиях трансграничной зависимости, фрагментарности институциональных механизмов и ограниченной диверсификации экономики.

¹ Ашинянц С. А. Италия: экономика и энергетика // Энергохозяйство за рубежом. - М., 2018. - № 6 (301). - С. 2-19; Ашинянц С. А. Франция: экономика и энергетика // Энергохозяйство за рубежом. - М., 2018. - № 4 (299). - С. 2-20.; Ашинянц С. А. Португалия: экономика и энергетика // Энергохозяйство за рубежом. - М., 2020. - № 1 (308). - С. 2-19.

² См.: Грозовский Г. И., Попов В. А., Полякова Е. А. Нормативно-техническое регулирование в области возобновляемых источников энергии // Стандарты и качество. - М., 2010. - № 10. - С. 34-41.; Жуков С. В., Резникова О. Б. Кризис электроэнергетики в странах Евросоюза: динамика, движущие силы и перспективы // Проблемы прогнозирования. - М., 2024. - № 1 (202). - С. 90-104.; Адирбаева А. А., Оспанова А. Н., Конуратова А. С. Сравнительный анализ энергетических стратегий Казахстана и Европейского союза // Вестник ЕНУ им. Л. Н. Гумилева. - Астана, 2024. - № 4 (149). - С. 279-289.

Таблица 1.3.3

**Сравнительные характеристики водно-энергетических моделей Центральной Азии, Южной Азии
и Европейского союза**

КРИТЕРИИ СРАВНЕНИЯ	ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ	ЮЖНАЯ АЗИЯ	ЕВРОПЕЙСКИЙ СОЮЗ	США	КИТАЙ
ОБЩИЕ ЦЕЛИ И ОРИЕНТИРЫ	– устойчивое – водопользование; – обеспечение сезон- ного баланса воды и энергии	– рост генерации; – доступность энер- гии; – развитие иррига- ции	– декарбонизация; эколо- гическая безопасность; – энергоэффективность	– энергетическая неза- висимость; – технологическое ли- дерство; развитие Smart-Grid и ВИЭ	– энергетическая без- опасность; – индустриализация; ускоренное развитие инфраструктуры
ИНСТИТУЦИО- НАЛЬНАЯ ЗРЕЛОСТЬ	– неполная согласо- ванность нормативной базы; – слабые механизмы межгосударственной координации	– комбинация наци- ональных стратегий и региональной децен- трализации	– высокий уровень инте- грации и единые директи- вы	– развитая конкурент- ная среда; – гибкое регулирова- ние; высокая роль частных институтов	– сильная государ- ственная координация; – централизованное стратегическое плани- рование
ТЕХНОЛОГИ- ЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ	– реконструкция ста- рых ГЭС; – модернизация ир- ригации идет постепе- нно	– быстрый рост ма- лых ГЭС; – использование цифровых техноло- гий;	– модернизация – инфраструктуры; – цифровизация – высокие стандарты безопасности	– Smart-Grid; – накопители энергии; цифровизация энерго- систем;	– масштабное строи- тельство ГЭС; – цифровые энергоси- стемы;
ЭКОЛОГИ- ЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ	– в стадии формиро- вания; экологический контроль недостаточ- но системен	– улучшение эколо- гических процедур	– строгие экологические нормы и обязательная экспертиза	– ESG-подход; эколо- гический аудит; угле- родное регулирование	– усиление экологиче- ского контроля; постепе- нный переход к «зе- леной» энергетике
ИНВЕСТИЦИ- ОННАЯ СРЕДА	– нестабильная; – высокая зависи- мость от внешних ис- точников	– многоканальная; активно поддержива- ется международны- ми организациями	– устойчивая; предска- зуемая; – основана на «зеленом» финансировании	– высоколиквидный финансовый рынок; развитые механизмы страхования рисков	– высокая инвестици- онная активность; – государственные га- рантии;
ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ТАДЖИКИСТАНА	– усиление регио- нальной координации и рационального во- допользования	– использование ме- ханизмов ГЧП и международного фи- нансирования	– развитие «зеленого» финансирования и эколо- гических стандартов	– внедрение цифровых технологий и рыноч- ных инструментов управления	– использование меха- низмов государствен- ной поддержки

Составлено автором

Южная Азия демонстрирует более гибридную модель, основанную на сочетании крупных национальных программ модернизации и децентрализованных решений, с активным привлечением частного капитала и участием международных финансовых организаций.

Европейский союз, обладающий наиболее зрелой институциональной системой, опирается на интегрированное регулирование, устойчивые инвестиционные инструменты и высокие климатические стандарты, обеспечивая предсказуемость развития на основе долгосрочного планирования.

Анализ мировой практики показывает, что развитие малой гидроэнергетики особенно эффективно при активном участии частного капитала, когда технологические инновации и гибкие формы финансирования обеспечивают устойчивый экономический эффект¹. Кроме того, как подчеркивает Х.Р. Исайнов, что «развитие «зеленой» энергетики в условиях нарастающих климатических ограничений становится ключевым направлением привлечения международных инвестиций»².

Сравнение этих моделей позволяет выявить элементы, которые в наибольшей степени адаптивны для развивающихся регионов, находящихся в процессе модернизации водно-энергетического сектора. Обобщение международного опыта управления водно-энергетическими ресурсами и привлечения инвестиций позволяет выделить ряд практик, представляющих особую значимость для стран, находящихся в условиях ограниченности финансовых возможностей (рис. 1.3.1).

Кроме того, научный анализ международной практики подчеркивает необходимость оценки инвестиций в водно-энергетические проекты с учетом адаптационных возможностей регионов.

¹ Кенжебаев Е. К., Ишенов Б. Ч. Мировые тенденции в использовании эколого-экономического потенциала малой гидроэнергетики // Актуальные вопросы современной экономики. - Алматы, 2022. - № 11. - С. 1063-1076.

² Исайнов Х. Р. "Зеленая" экономика: мировые тенденции и опыт Таджикистана // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2022. - № 1. - С. 44.



Рис. 1.3.1. Ключевые уроки международного опыта повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора

При этом, экологические аспекты энергетического развития становятся методологическим ориентиром для большинства стран, поскольку «... определяют пределы эксплуатационной нагрузки на природные ресурсы и влияют на формирование тарифной, инвестиционной и регуляторной политики»¹.

Таким образом, сравнительный анализ международной практики повышения инвестиционной привлекательности энергетического сектора показывает, что для стран со схожими природно-климатическими и экономическими условиями наибольший эффект достигается при сочетании институциональной согласованности, инвестиционной гибкости, технологической модернизации, экологической ответственности и межсекторного взаимодействия. На наш взгляд, использование этих элементов в адаптированной форме позволяет сформировать современную, устойчивую и инвестиционно привлекательную модель водно-энергетического развития, способную отвечать на вызовы климатической нестабильности, ресурсной ограниченности и экономической трансформации. Таджикистан должен ориентироваться на формирование адаптивной модели развития водно-энергетического сектора с учетом сочетания элементов институциональной согласованности европейского типа, инвестиционной гибкости стран Южной Азии, технологической модернизации США, инфраструктурно-стратегического подхода Китая и механизмов регионального водно-энергетического взаимодействия, характерных для Центральной Азии.

¹ Каленская Е. В. Экологические аспекты функционирования российского энергетического комплекса // Отходы и ресурсы. - М., 2016. - Т. 3. № 4. - С. 9.

ГЛАВА 2. АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА ХАТЛОНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

2.1. Природно-ресурсная и инфраструктурная база развития водно-энергетического сектора региона

Развитие водно-энергетического сектора региональной экономики в значительной степени определяется качеством природно-ресурсной базы и состоянием инфраструктуры, обеспечивающей устойчивое функционирование гидротехнических и энергетических систем. На наш взгляд, именно совокупность природных характеристик водных ресурсов, конфигурация существующих каналов, линий электропередачи, насосных станций и распределительных узлов формирует исходные условия для функционирования сектора, определяя уровень его инвестиционной привлекательности. При этом следует учитывать, что водно-энергетические системы региона интегрированы в общую социально-экономическую структуру территории, оказывая прямое влияние на производственную деятельность, аграрный сектор, развитие малой энергетики и пространственную организацию хозяйственных процессов.

В современных условиях возрастает значение факторов устойчивого управления водными ресурсами, поскольку растущие климатические колебания, изменение сезонной динамики стока и увеличение антропогенной нагрузки на водные экосистемы создают существенные риски для функционирования водохозяйственных объектов. Между тем, инфраструктурная база, сформированная в разные периоды развития региона, обладает неоднородным уровнем технического состояния. Значительная часть каналов, оросительных и дренажных систем, насосных станций и малых гидроэнергетических объектов функционирует на пределе эксплуатационных возможностей, что снижает эффективность водоподачи, увеличивает потери ресурса и повышает вероятность технологических сбоев. Представляется, что данные обстоятельства существенно усиливают требования к инвестиционной модер-

низации, направленной на снижение инфраструктурных рисков и обеспечение устойчивости водно-энергетического комплекса.

При этом, важное значение приобретают пространственные различия внутри региона. Территории с устойчивой водообеспеченностью, зоны смешанного режима и районы, испытывающие сезонную водную напряженность, формируют неодинаковые условия для развития водно-энергетического потенциала. Данная дифференциация определяет необходимость более глубокого анализа территориальных особенностей, поскольку именно они задают конкретные параметры инвестиционных решений и влияющих на них инфраструктурных ограничений. Современная инфраструктура энергетического обеспечения также демонстрирует высокую вариативность, что усиливает взаимозависимость водных и энергетических систем и обуславливает их комплексное исследование¹.

Хатлонская область Таджикистана является крупнейшим аграрно-индустриальным регионом страны, обладающим значительным природно-ресурсным, водохозяйственным и гидроэнергетическим потенциалом. Территориальные особенности области, высокая концентрация сельскохозяйственного производства, наличие развитой ирригационной сети и устойчиво возрастающая потребность в энергетических ресурсах обуславливают стратегическое значение региона в системе социально-экономического развития страны.

Макроэкономическое развитие Хатлонской области в 2019-2024 гг. характеризуется устойчивым ростом демографического и трудового потенциала, расширением внешнеэкономической деятельности и постепенным укреплением регионального рынка труда. Население области ежегодно увеличивалось в среднем на 1,3-1,4 %, что соответствует общенациональной демографической динамике и указывает на сохранение высокого воспроизводственного потенциала. При этом рост трудовых ресурсов формирует дополнитель-

¹ Казеева, Н. Гидроэнергетика Таджикистана: потенциал сегодня и возможности завтра / Н. Казеева, М. Козырева // Энергетическая политика. - М., 2023. - № 4(182). - С. 58-65.

ный спрос на рабочие места, инфраструктуру и энергетическое обеспечение, что напрямую связано с развитием водно-энергетического сектора (табл.2.1.1).

Таблица 2.1.1

**Динамика макроэкономических показателей развития
Хатлонской области, 2019-2024 гг., млн. сомони**

Показатель	2019	2020	2022	2023	2024	2024/2019, %
ВВП	79109,8	83958,3	118181,7	132781,9	153402,2	194,8
ВРП	18505,2	20623,1	27622,1	31832,1	36067,4	194,9
ВВП/ВРП, %	24,9	26,3	28,6	27,2	27,9	+ 3,0 п.п.
Население, тыс. чел.	3396,0	3448,3	3560,1	3618,4	3678,0	108,3
Трудовые ресурсы, тыс. чел.	1614	1632	1674	1692	1711	106,0
Экспорт	421,7	435,9	602,1	718,9	864,3	204,9
Импорт,	1927,6	2064,3	2 661,0	2 984,2	3 440,5	178,5
Объем промышленной продукции	9178,3	9279,2	10583,9	11620,6	12666,4	138,0
ВПСХ	26800,5	29312,3	33074,4	35731,6	39148,4	146,1
Розничный товарооборот, млрд. сомони	6658,7	6946,8	11346,8	14961,8	18720,1	281,1
Инвестиции	2623,0	2404,9	3283,1	2978,7	3465,0	132,1

Рассчитано по: Статистический ежегодник Хатлонской области // Статистический сборник. - Бохтар, Главное управление АСПРТ в Хатлонской области, 2025. - 256 с.

Особое значение имеет динамика внешнеторговых потоков. За рассматриваемый период экспорт демонстрировал устойчивую восходящую траекторию, отражающую постепенное увеличение производственного потенциала и расширение географии торговых операций. Между тем импорт сохраняет доминирующую позицию, что свидетельствует о зависимости региона от ввоза товаров производственного и социального назначения. Такая структура внешнеторгового баланса формирует дополнительные требования к модернизации инфраструктуры, снижению издержек и повышению энергетической эффективности предприятий.

Динамика валового регионального продукта Хатлонской области в 2019-2024 гг. демонстрирует устойчивую тенденцию к расширению эконо-

мической активности и постепенное укрепление производственно-ресурсного потенциала региона. На наш взгляд, увеличение величины ВРП почти в два раза за шесть лет отражает качественные изменения в структуре экономики, связанные с модернизацией отдельных отраслей. При этом следует отметить, что темпы роста ВРП значительно превышают показатели естественного прироста населения, что указывает на рост производительности и усиление экономической емкости региона.

Между тем, структура экономической динамики остается тесно связанной с развитием водно-энергетической базы. Сельское хозяйство и промышленность, являясь ключевыми секторами Хатлонской области, функционируют в условиях высокой зависимости от устойчивости водных ресурсов и надежности энергетического обеспечения. Именно поэтому повышение ВРП сопровождается увеличением нагрузки на водно-энергетическую инфраструктуру, что усиливает значимость ее модернизации. Рост экспорта и расширение внешнеэкономических связей также требуют стабильной ресурсной базы, поскольку энергетические и логистические издержки напрямую влияют на конкурентоспособность региональной продукции.

Природно-ресурсная база водно-энергетического сектора региона представляет собой совокупность природно-климатических, гидрологических и территориально-пространственных факторов, формирующих параметры использования и воспроизводства водных ресурсов. На наш взгляд, устойчивость функционирования водно-энергетического комплекса напрямую зависит от гидрологической структуры стока, климатических факторов, сезонных колебаний водности и степени влияния антропогенной нагрузки. Хатлонская область относится к числу территорий, где роль природного фактора особенно высока в силу аграрной специфики и опоры экономики на водозависимые отрасли.

Водные ресурсы региона формируются преимущественно за счет стока горных рек Вахшского и частично Пянджского бассейнов. По данным гидрологических исследований, (работы С. Мирзохоновой и ее коллеги), значи-

тельная часть стока обеспечивается снежно-ледниковым питанием, что придает водным ресурсам выраженный сезонный характер¹. Талые воды горного пояса составляют основу весенне-летнего водотока, тогда как подземные воды и низкогорные источники обеспечивают ограниченный базовый сток в остальной период года.

Между тем, территориальная неоднородность распределения водных ресурсов приводит к дифференциации водообеспеченности между районами. Центральная и северная части области получают больший объем водных ресурсов, в то время как южные равнинные зоны испытывают необходимость в насосной подаче воды. Следует отметить, что водные ресурсы региона уже находятся под заметным климатическим давлением, поскольку ускоренное таяние ледников, фиксируемое в течение последних десятилетий, приводит к изменению структуры стока и увеличению доли ранневесеннего паводкового наполнения рек.

Гидрологический режим рек, питающих водно-энергетический сектор Хатлона, характеризуется выраженной сезонной асимметрией. Наиболее объемные водные массы наблюдаются в апреле-июле, когда происходит интенсивное таяние ледниковых запасов. В этот период формируется основной ресурсный потенциал для наполнения каналов, работы насосных станций и поддержания небольших гидроэнергетических объектов. Однако в августе-октябре уровень стока уменьшается, что создает повышенную нагрузку на оросительные системы и требует высокой эффективности распределения воды².

Сезонные колебания водности оказывают влияние на функционирование малых и средних гидроэнергетических объектов. По данным исследований малой гидроэнергетики ГБАО, аналогичные режимные колебания в гор-

¹ Мирзохонова, С. О. Влияние изменения климата на гидрологический режим бассейна реки Пяндж / С. О. Мирзохонова, Д. Б. Ниязов // Водные ресурсы, энергетика и экология. - Душанбе, 2021. - Т. 1, № 1. - С. 37-43.

² Гарелина С.А., Давлатшоев С.К., Латышенко К.П., Обиджони Ш.К., Курбонов Н.Б. Повышение безопасности гидротехнических сооружений. Часть 2. На примере водохранилища Нурекской ГЭС на реке Вахш. - Химки: АГЗ МЧС России, 2021. – 192 с.

ных реках существенно снижают коэффициент использования установленной мощности и требуют адаптивного режима эксплуатации. Данный вывод в полной мере применим и к условиям Хатлонской области, где малые водотоки обладают ярко выраженной межсезонной изменчивостью¹.

Гидроэнергетический потенциал региона рассматривается как перспективная основа для развития малой гидроэнергетики, особенно в тех территориях, где энергетическая изолированность и удаленность от мощных сетей усиливают роль локальных источников энергии. Принципы проектирования небольших ГЭС, изложенные в профильных работах по высокогорным районам, демонстрируют, что оптимальная мощность и экономическая эффективность малых ГЭС достигаются при стабильности расхода воды и минимизации сезонных провалов стока.

При этом гидрографические особенности Хатлона создают объективные ограничения, поскольку значительная часть водотоков отличается резкими колебаниями расхода в течение года. Это требует особого внимания к вопросам регулирования стока, созданию балансирующих емкостей и модернизации водозаборных сооружений, которые бы позволяли сглаживать сезонные пики и спады.

Воспроизводимость водных ресурсов региона зависит от состояния водных экосистем, уровня антропогенной нагрузки и изменения климатических параметров. Согласно выводам ученых в области водных ресурсов, деградация ледниковой системы Памира сопровождается риском сокращения долгосрочных запасов воды, что может изменить межгодовую структуру водности рек. Одновременно увеличение ирригационных площадей и интенсивное использование воды без достаточного контроля приводят к снижению

¹ Разработка методологии оценки климатических ресурсов с применением ГИС технологий / П. М. Сосин, Г. А. Некушоева, С. О. Мирзохонова, Н. Б. Курбонов // Водные ресурсы, энергетика и экология. - Душанбе, 2023. - Т. 3, № 4. - С. 9-18.

экологической устойчивости малых рек и нарушению их естественного воспроизводственного цикла¹.

На наш взгляд, экологические ограничения следует рассматривать как стратегический фактор, определяющий будущий потенциал водно-энергетического сектора. Недостаточное внимание к состоянию водных экосистем может привести к снижению ресурсной базы, повышению издержек на водоснабжение и усилению инвестиционных рисков.

Гидротехническая инфраструктура региона включает магистральные и распределительные каналы, насосные станции, водозаборные узлы, дренажные системы и гидротехнические сооружения различного назначения. Ее текущее состояние является критическим элементом эффективности водно-энергетического сектора, поскольку определяет способность системы обеспечивать стабильный водоподвод, минимальные потери и высокий уровень эксплуатационной надежности. В условиях растущей водной нагрузки и изменяющегося климата значение инфраструктуры становится особенно выразительным.

Большая часть канальной сети Хатлонской области сформировалась еще в советский период и в настоящее время испытывает значительный износ. Исследования о состоянии оросительно-дренажных систем в регионе показывают, что многие каналы не имеют бетонного укрепления, что приводит к фильтрационным потерям, превышающим в отдельных случаях 30 процентов. Наблюдаются процессы зарастания каналов, деформации откосов, образование наносов и нарушение гидравлического профиля русел².

Состояние дренажной сети также вызывает беспокойство. Частичное разрушение дренажных коллекторов и снижение эффективности отвода грунтовых вод создают риск вторичного засоления почв и ухудшения агро-

¹ Азиззода Г. М. Гидроэнергетические ресурсы Республики Таджикистан / Г. М. Азиззода // Вестник Педагогического университета. Естественные науки. - Душанбе, 2021. - № 3-4(11-12). - С. 100-103.

² Холов, А. Состояние энергетического комплекса Республики Таджикистан в годы независимости / А. Холов // Вестник Педагогического университета. - Душанбе, 2014. - № 1-2 (56). - С. 33-37.

экологических условий. Дренажная система требует комплексной реконструкции, которая бы обеспечила восстановление естественного водного баланса земель.

Насосные станции являются важнейшим элементом водоснабжения южных и равнинных районов области. Анализ технической документации и опыт эксплуатации насосных станций в аналогичных регионах показывают, что значительная часть насосного оборудования работает на предельных режимах и обладает низкой энергоэффективностью. Износ агрегатов приводит к увеличению потребления электроэнергии, уменьшению фактической производительности и ухудшению стабильности подачи воды.

Водозаборные сооружения также сталкиваются с проблемами эксплуатационного характера. Наблюдается износ металлоконструкций, нарушение работы фильтрующих элементов, разрушение шлюзовых механизмов и недостаточная автоматизация процессов регулирования подачи воды. Распределительные узлы испытывают повышенную нагрузку в периоды максимального водопотребления, что приводит к нестабильности давления и неравномерности подачи воды по распределительным участкам.

По оценкам отраслевых специалистов и сопоставлению с исследованиями по безопасности гидротехнических сооружений, степень изношенности инфраструктуры в регионе достигла уровня, при котором требуется системная модернизация¹. Потери воды в каналах и трубопроводах являются одним из ключевых факторов снижения эффективности водных ресурсов. Фильтрационные утечки, перераспределение потока, нарушение герметичности соединений и гидравлические отклонения приводят к значительным потерям стока, что увеличивает давление на водные источники и повышает эксплуатационные расходы.

¹ Амирзода О. Х. Трансформирование водных ресурсов Республики Таджикистан ирригационно-гидроэнергетическими объектами и их характеристики / О. Х. Амирзода, А. С. Кодиров // Водные ресурсы, энергетика и экология. - Душанбе, 2024. - Т. 4, № 2. - С. 44-56.

Эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений определяется их способностью функционировать в условиях повышенной нагрузки, сезонных колебаний уровня воды и возможных экстремальных событий. Анализ рисков, основанный на подходах, применяемых для оценки безопасности крупных ГТС, показывает, что ключевыми угрозами являются процессы заиления, подмыва оснований, разрушение бетона, коррозия металлических элементов и отказ регулирующей арматуры.

Технологические риски усиливаются в периоды паводков, когда повышенная нагрузка на каналы и насосные станции может привести к аварийным ситуациям. Кроме того, недостаток автоматизации и мониторинга снижает способность системы своевременно реагировать на возникновение нештатных процессов.

На наш взгляд, обеспечение эксплуатационной надежности требует внедрения современных систем диагностики, реконструкции насосных агрегатов, укрепления каналов и создания резервных водоподъемных мощностей. Это позволит значительно уменьшить риски технологических нарушений и повысить устойчивость водно-энергетического сектора региона.

Энергетическая инфраструктура Хатлонской области формирует каркас функционирования водно-ресурсной системы региона, поскольку стабильность подачи электроэнергии определяет эффективность насосных станций, водозаборных сооружений, распределительных узлов и объектов ирригации. Между водным и энергетическим секторами существует тесная технологическая взаимосвязь, обусловленная необходимостью электрической подпитки гидротехнических сооружений, а также зависимостью энергетической генерации от сезонных колебаний водотока. На наш взгляд, оценка энергетической инфраструктуры должна основываться как на характеристиках сетевых объектов, так и на анализе генерирующих мощностей, которые формируют устойчивость водно-энергетического комплекса региона.

В структуре генерирующих мощностей региона доминирует Вахшский каскад ГЭС, который обеспечивает основную долю выработки электроэнер-

гии в стране и играет ключевую роль в обеспечении водно-энергетического баланса Хатлонской области. Ниже представлены данные о крупнейших гидроэлектростанциях, мощности которых определяют энергетическую устойчивость региона (табл.2.1.2).

Таблица 2.1.2

Основные генерирующие мощности и энергетическая обеспеченность Хатлонской области, МВт

ГЭС / год ввода	Проектная мощность	Доступная мощность	Роль в водно-энергетическом комплексе
Нурекская ГЭС, 1972	3000	1950	Формирует основу регулирования стока; обеспечивает стабильность электроснабжения насосных станций региона
Байпазинская ГЭС, 1979	600	550	Важный элемент срединного участка каскада, стабилизирует нагрузку и поддерживает подачу воды к нижним ГЭС
Головная ГЭС, 1962	240	96	Обеспечивает начальный уровень регулирования перед Центральной и Перепадной ГЭС
Центральная ГЭС, 1964	29.95	28.2	Локальная стабилизирующая генерация для промышленных зон
Перепадная ГЭС, 1958	40	26.3	Обеспечивает энергоснабжение распределительных гидротехнических узлов
Сангтудинская ГЭС-1, 2008	670	670	Крупный маневренный объект, важный для пиковых нагрузок и устойчивости южного энергопояса
Сангтудинская ГЭС-2, 2011	220	220	Дополняет генерирующую мощность ГЭС-1, обеспечивает энергию в периоды сезонного роста нагрузки
Малые ГЭС (совокупно), 1990-2024	5-30 каждая	фактически $\approx 38\%$ использования	Децентрализованная генерация для насосных станций и отдаленных сельских территорий

Источник: доклад МЭА Tajikistan 2022. Energy Sector Review - март 2023 г.

Структура генерации Хатлонской области опирается на Вахшский каскад, который включает Нурекскую, Байпазинскую, Головную, Центральную и Перепадную ГЭС. Эта цепочка обеспечивает регулирование стока и создает энергетический фундамент для управления водными ресурсами в регионе. Сангтудинские ГЭС-1 и ГЭС-2 формируют маневренный энергетический сегмент, компенсируя сезонные изменения водности и поддерживая стабильность подачи энергии в периоды летних пиковых нагрузок, когда возрастает потребность в насосной подаче воды. Малые ГЭС хотя и обеспечивают крайне небольшую долю общей генерации, но имеют решающее значение локально, поскольку питают насосные станции, распределительные пункты

водоснабжения, а также социальные объекты в энергодефицитных сельских территориях. Сравнение проектной и доступной мощности показывает высокий уровень износа оборудования, особенно на Головной, Перепадной и Ну-рекской ГЭС. Это снижает гибкость энергетической системы и увеличивает нагрузку на водные ресурсы, поскольку сокращается способность аккумулировать и перераспределять сток.

Оценка потенциала водно-энергетического комплекса региона невозможна без анализа распределения гидроэнергетических ресурсов по основным речным бассейнам страны, поскольку именно бассейновая структура определяет пространственные различия в доступности энергии и формирует предпосылки для развития малой и крупной гидрогенерации. Водные ресурсы Таджикистана характеризуются значительной неравномерностью, при этом ключевые источники стока сосредоточены в горных системах Памира и Гиссарского хребта. Следует отметить, что совокупная гидроэнергетическая емкость страны остается одной из самых высоких в регионе Центральной Азии, что создает благоприятные условия для формирования интегрированного водно-энергетического комплекса¹.

Среднегодовая мощность и возможная выработка электроэнергии различаются в зависимости от морфологии речных бассейнов, глубины расчлененности территории, характера снегово-ледникового питания и режима сезонного стока. Представляется важным представить обобщенные данные, позволяющие сопоставить энергетический потенциал бассейнов и определить значение тех водных артерий, которые оказывают прямое влияние на водно-энергетическое развитие Хатлонской области. В этой связи ниже приводится систематизированная характеристика гидроэнергетических ресурсов речных бассейнов Таджикистана.

¹ Циканова, Л. М. Гидроэнергетика как стратегический ресурс экономики в обеспечении национальной безопасности: опыт республики Таджикистан / Л. М. Циканова, М. Р. Зезаев, М. Б. Бокиева // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия: Экономика. - 2025. - № 2(360). - С. 141-151. - DOI 10.53598/2410-3683-2025-2-360-141-151.

Таблица 2.1.3

**Потенциальные гидроэнергетические ресурсы
бассейнов рек Таджикистана**

Бассейн рек	Среднегодовая мощность, МВт	Среднегодовая выработка электроэнергии, ТВт·ч	Доля в общем объеме, %
Пяндж	14 030	122,90	23,2
Гунт	2 260	19,80	3,73
Бартанг	2 969	26,01	4,93
Вандж	1 941	16,99	3,22
Язгулем	1 467	12,30	2,33
Кызыл-Су	804	6,74	1,28
Вахш	4 011	35,21	6,70
Кафирниган	2 429	21,22	4,03
Оз. Кара-Куль	629	5,50	1,05
Сурхоб-Дарья	2 028	17,91	3,39
Зарафшан	1 448	12,80	2,43
Сырдарья	682	5,93	1,13
Итого	26 607	527,06	100,0

Данные Министерства энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан (<https://www.mewr.tj>).

Приведенные данные показывают, что потенциал гидроэнергетических ресурсов Таджикистана распределен крайне неоднородно, однако для Хатлонской области ключевое значение имеют бассейны Вахша, Кафирнигана и частично Кызыл-Су, которые формируют основу водно-энергетического баланса региона. Вахшский бассейн обладает одной из крупнейших среднегодовых мощностей в стране, что объясняет концентрацию здесь основного каскада ГЭС, обеспечивающего производственную и ирригационную инфраструктуру южных районов. Кафирниганский бассейн, хотя и уступает по величине стока, играет важную роль в устойчивом водоснабжении предгорных и равнинных территорий, а также создает предпосылки для развития малой гидроэнергетики.

Следует отметить, что бассейны Пянджа, Бартанга и Ванджа, несмотря на огромный суммарный потенциал, имеют меньшую прямую связь с хозяйственным комплексом Хатлона ввиду их высокогорного расположения и ограниченной инфраструктурной доступности. Между тем они определяют долгосрочные климатические и гидрологические параметры всей водно-

энергетической системы страны, включая режим стока, сезонную динамику водности и вероятность формирования паводковых волн.

В целом оценка бассейновых характеристик позволяет заключить, что развитие водно-энергетического комплекса региона должно учитывать как текущие генерирующие мощности, так и потенциальную емкость водных источников. Это особенно важно в условиях климатических изменений, усиливающих вариабельность стока и повышающих требования к гибкости гидроэнергетической системы¹. Формирование адаптивной модели управления водными ресурсами, опирающейся на реальные бассейновые параметры, представляет собой одно из ключевых направлений обеспечения устойчивости и инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора Хатлонской области.

Анализ структуры генерирующих мощностей и фактической выработки электроэнергии имеет важное значение для понимания устойчивости водно-энергетического сектора региона. Функционирование гидротехнических объектов, насосных станций и оросительных систем непосредственно зависит от стабильности и достаточности электроэнергии, что делает энергетическую инфраструктуру ключевым элементом обеспечения водных ресурсов Хатлонской области. При этом распределение выработки по основным субъектам рынка отражает степень диверсификации генерации, нагрузку на отдельные ГЭС и потенциал для дальнейшей модернизации.

Следует отметить, что генерирующая система Таджикистана продолжает оставаться высокоцентрализованной, поскольку значительная часть выработки сосредоточена на крупных гидроэнергетических объектах. В то же время ввод новых агрегатов, расширение Сангтудинского узла и развитие малой гидроэнергетики постепенно изменяют структуру рынка (табл.2.1.4).

¹ Крицкий, Д. В. Перспективы использования солнечных электростанций в Центральной Азии в условиях энергоперехода / Д. В. Крицкий, И. Ю. Щедров // Экономический журнал Высшей школы экономики. - М., 2024. - Т. 28, № 2. - С. 329-351. - DOI 10.17323/1813-8691-2024-28-2-329-351.

Приведенные данные демонстрируют выраженную концентрацию генерации: свыше 80% электроэнергии производится в системе «Барки Точик», что указывает на высокую степень зависимости водно-энергетического комплекса от крупных ГЭС и их технического состояния. В условиях возрастающей нагрузки на водные ресурсы такая структура делает энергетическую систему чувствительной к сезонным колебаниям стока и возможным технологическим рискам.

Таблица 2.1.4

Основные генерирующие объекты и их вклад в выработку электроэнергии в 2024 году

Субъект генерации	Выработка, млн. кВт·ч	Доля в общем объеме, %
ОАХК «Барки Точик»	17 415,4	81,87
ОАО «Сангтудинская ГЭС-1»	2 693,4	12,57
ОАО «Сангтудинская ГЭС-2»	869,5	4,06
ОАО «Рогунская ГЭС»	219,7	1,03
ОАО «Памирская энергетическая компания»	214,0	1,00
Малые ГЭС (совокупно)	16,4	0,07
Итого	21 428,7	100,0

Сангтудинские ГЭС-1 и ГЭС-2 формируют второй по значимости сегмент генерации. Их совокупный вклад превышает 16%, что подчеркивает роль данных объектов как источников маневренной мощности, особенно в летний период, когда возрастает потребность в энергоснабжении ирригационной инфраструктуры. Эти станции играют решающую роль в обеспечении устойчивости водно-энергетического цикла южных районов.

Рогунская ГЭС, несмотря на пока небольшой вклад, является стратегическим проектом: по мере ввода новых агрегатов ее роль в структуре электроэнергетики будет существенно возрасти, создавая возможности для межсезонного сглаживания нагрузки на Вахшский каскад. Появление дополнительного регулирующего ресурса имеет фундаментальное значение для управления водными потоками и повышения энергетической независимости региона.

Доля малой гидроэнергетики остается крайне низкой, несмотря на значительное количество введенных МГЭС. На наш взгляд, это связано с ограниченной сезонной водностью малых рек, недостаточной модернизацией оборудования и низким уровнем интеграции локальных объектов в общую энергетическую систему. В то же время для отдаленных и энергодефицитных территорий малая генерация остается единственным надежным источником электроэнергии, особенно для насосных станций и локальных систем водоснабжения.

В целом структура генерации указывает на необходимость дальнейшей модернизации гидроэнергетических объектов, диверсификации источников энергии и повышения эффективности использования малой гидроэнергетики. Это позволит снизить нагрузку на Вахшский каскад, повысить надежность энергоснабжения и улучшить условия функционирования водно-энергетического комплекса региона.

Пространственная организация водно-энергетического потенциала Хатлонской области формируется под влиянием природных, инфраструктурных и технико-экономических факторов, определяющих уровень обеспеченности водой и доступность энергетических ресурсов для различных территорий. Х.М. Мухаббатов отмечает, что «... неоднородность гидрологических условий, различия в плотности транспортно-энергетических сетей и степень износа инфраструктуры приводят к формированию зон с контрастной устойчивостью водообеспечения. Это, в свою очередь, влияет на производственный потенциал, структуру землепользования и инвестиционную привлекательность отдельных районов региона»¹. На наш взгляд, дифференциацию водно-энергетического потенциала целесообразно рассматривать через призму трех пространственных категорий: территории устойчивой водообеспеченности, зоны смешанной обеспеченности, а также территории дефицита и сезонной напряженности.

¹ Мухаббатов Х. М. Проблемы опустынивания горных экосистем Таджикистана // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2017. - № 2/5-1. - С. 69.

К территориям устойчивой обеспеченности относятся районы, расположенные вдоль основных гидротехнических систем Вахшского и Кафирниганского бассейнов, где доступность водных ресурсов обеспечивается благодаря функционированию крупных каналов, насосных станций и регулирующих водохранилищ. Эти зоны, считает Х.М. Мухаббатов, «... характеризуются стабильными объемами ирригационного водоснабжения, относительно низкой зависимостью от сезонных колебаний стока и высокой степенью интеграции с энергетической инфраструктурой»¹.

Вахшский канал, Дусти-Даштиджумская оросительная система, а также нижние участки Вахшского каскада формируют ядро устойчивой водообеспеченности. Здесь сосредоточены наиболее продуктивные сельскохозяйственные площади, что обусловило развитие интенсивных форм растениеводства и создание крупных агропромышленных кластеров. Наличие гарантированной воды повышает надежность производственных процессов и способствует формированию благоприятного инвестиционного климата, поскольку снижает риски сельскохозяйственных проектов и обеспечивает предсказуемость использования земельных ресурсов.

К данной категории относятся территории, где обеспеченность водой зависит от сочетания природных факторов и технического состояния инфраструктуры. Отмечается, что «... эти районы нередко располагаются на переходных участках между магистральными оросительными системами и локальными распределительными сетями, что делает их уязвимыми снижению давления в гидросети, потере воды вследствие изношенности каналов и сезонным колебаниям водности»².

Зоны Дангаринского, Шахритусского и частично Хуросонского районов можно отнести к пространствам смешанной обеспеченности, где эффек-

1 Мухаббатов Х.М. Региональные особенности природно-ресурсного потенциала Таджикистана // Вестник педагогического университета. Серия естественных наук. - Душанбе, 2022. - № 1 (13). - С. 10.

² Бегматов, З. Р. Природно-ресурсный потенциал Таджикистана / З. Р. Бегматов, У. И. Муртазоев // Кишоварз. - Душанбе, 2014. - № 1. - С. 94-97.

тивность водопользования определяется работой насосных станций, стабильностью подачи электроэнергии и степенью модернизации распределительных систем. При этом, «Наличие инфраструктурной зависимости создает дополнительные барьеры для инвесторов, поскольку усиливает эксплуатационные риски и увеличивает стоимость обслуживания водохозяйственных объектов»¹.

К территориям водного дефицита относятся районы, испытывающие стабильную нехватку водных ресурсов в течение года или подверженные сезонным ограничениям водообеспечения. Обычно это территории, удаленные от магистральных каналов, расположенные в водоразделах и верхних частях ирригационных систем, а также зоны, где высок риск перебоев в электро-снабжении насосных станций.

Юго-западные районы (включая части Джайхуна, Абдурахмони Джоми и Шахритуса), а также высокие террасы вдоль Пянджа часто сталкиваются с недостатком воды, что усиливается высокими температурами и испаряемостью летом. Сезонные ограничения приводят к снижению урожайности, сокращению посевных площадей и потерям в эффективности агропроизводства. На наш взгляд, именно в таких зонах наиболее актуальны проекты по внедрению малой гидроэнергетики, солнечных насосных систем и реконструкции дренажно-оросительной инфраструктуры, способных снизить нагрузку на сезонные источники воды².

Пространственный анализ демонстрирует, что водно-энергетический потенциал региона представляет собой структурно неоднородную систему, где устойчивость водоснабжения и доступность энергии формируют основу дифференциации инвестиционных возможностей. Это подчеркивает необходимость учета пространственных факторов при разработке стратегий управ-

¹ Мухаббатов Х.М. Пути рационального использования водно-энергетических ресурсов Таджикистана в условиях изменения климата // Диалог: политика, право, экономика. - Душанбе, 2024. - № 1 (15). - С. 87-93.

² См.: Чоршанбиев С. Р., Бекирова К. Н. Инвестиционная привлекательность электроэнергетики Республики Таджикистан. Вестник Адыгейского государственного университета. - Майкоп, 2021. - № 4. - С. 52-60.

ления водными ресурсами и повышении инвестиционной привлекательности Хатлонской области (рис. 2.1.1).



Рис. 2.1.1. Пространственная типология водно-энергетического потенциала Хатлонской области

Развитие водно-энергетического сектора Хатлонской области в значительной степени определяется состоянием инфраструктуры, обеспечивающей подачу воды, производство электроэнергии и устойчивую работу гидротехнических систем. Следует отметить, что инфраструктурная основа региона сформирована преимущественно в советский период и сегодня сталкивается с множеством ограничений. На наш взгляд, выявление узких мест и определение возможностей модернизации являются необходимыми предпосылками для повышения эффективности водного и энергетического обеспечения, а также укрепления инвестиционной привлекательности региона.

К основным инфраструктурным ограничениям относятся высокий уровень изношенности оросительных и дренажных сетей, низкая энергоэффек-

тивность насосных станций, значительные потери воды в каналах открытого типа, а также недостаточная пропускная способность отдельных участков гидротехнических сооружений. В отдельных районах потери транспортировки воды достигают 35-40%, что существенно снижает эффективность водопользования и увеличивает нагрузку на энергетические объекты¹.

В энергетическом секторе ключевыми ограничениями являются неравномерность сезонного стока, ограниченная мощность локальных распределительных сетей, зависимость многих насосных станций от нестабильного электроснабжения и недостаточная интеграция малой генерации в общую энергосистему. Кроме того, автономные линии электропередачи в горных и удаленных районах часто не обеспечивают необходимой надежности, что создает риски для функционирования систем водоснабжения и сельскохозяйственного производства².

Между тем в регионе существует значительный потенциал повышения эффективности водно-энергетической инфраструктуры за счет внедрения цифровых и инновационных решений. Современные системы мониторинга водных потоков, телеметрия, датчики уровня и регулирования давления позволяют существенно сократить потери воды и оптимизировать подачу в реальном времени. В сочетании с использованием геоинформационных систем (ГИС) это обеспечивает более точное планирование ирригационных мероприятий и рациональное распределение водных ресурсов.

Таким образом, проведенный анализ природно-ресурсной обеспеченности, состояния гидротехнической и энергетической инфраструктуры, а также пространственной организации водно-энергетического потенциала позволяет получить целостное представление о структуре и динамике разви-

¹ Амирзода О. Х. Трансформирование водных ресурсов Республики Таджикистан ирригационно-гидроэнергетическими объектами и их характеристики / О. Х. Амирзода, А. С. Кодиров // Водные ресурсы, энергетика и экология. - Душанбе, 2024. - Т. 4, № 2. - С. 44-56.

² Назифов Ф. М. Энергетическая безопасность: мировые тенденции и таджикские реалии / Ф. М. Назифов // Водные ресурсы, энергетика и экология. - Душанбе, 2023. - Т. 3, № 4. - С. 105-113.

тия водно-энергетического комплекса Хатлонской области. На наш взгляд, в рассматриваемой подсистеме прослеживается сочетание значительного природного потенциала и выраженных инфраструктурных ограничений, что формирует разнонаправленные воздействия на социально-экономическое развитие региона и его инвестиционную привлекательность.

2.2. Инвестиционная активность и динамика развития водно-энергетического сектора региона

Развитие водно-энергетического сектора выступает одним из ключевых условий обеспечения устойчивого роста региональной экономики, поскольку именно состояние гидроэнергетической и ирригационной инфраструктуры определяет производственные возможности промышленного и аграрного комплекса, уровень энергетической обеспеченности и качество жизни населения. При этом инвестиционная активность служит индикатором способности сектора адаптироваться к технологическим изменениям, климатическим вызовам и возрастающим потребностям хозяйствующих субъектов. На наш взгляд, анализ динамики инвестиций позволяет выявить глубинные тенденции трансформации водно-энергетического комплекса, определить факторы его устойчивости и оценить потенциал модернизации.

Следует отметить, что специфика водно-энергетического сектора региона обуславливает высокую зависимость развития отрасли от инвестиционных ресурсов. Это связано как с капиталоемкостью гидротехнических сооружений, так и с необходимостью их регулярного обновления ввиду износа оборудования, изменения гидрологических условий и роста потребления энергии и воды. В целом инвестиционные процессы формируют траекторию технологического обновления, задают структуру будущей производственной мощности и позволяют реализовать переход к ресурсосберегающим и экологически ориентированным моделям управления.

Важное значение приобретает институциональная среда, обеспечивающая координацию энергетической и водохозяйственной политики, мобильность финансовых потоков и предсказуемость условий для частного капитала. Сохраняющаяся неоднородность инвестиционных потоков, а также различия в уровне технической оснащенности территорий требуют детального изучения структуры финансируемых проектов и оценки их влияния на развитие региона. В таком контексте анализ инвестиционной активности водно-энергетического сектора становится необходимым элементом понимания его стратегических перспектив.

В контексте оценки инвестиционной активности необходимо учитывать, что гидроэнергетический потенциал страны формирует уникальную основу для долгосрочной модернизации водно-энергетического сектора. Как подчеркнул Лидер нации, Президент Республики Таджикистан, уважаемый Эмомали Рахмон: «... годовой гидроэнергетический потенциал страны составляет около 527 миллиардов киловатт-часов, из которых в настоящее время используется лишь 5 %»¹. На наш взгляд, столь масштабный неиспользованный ресурс открывает исключительные возможности для привлечения стратегических инвестиций, ориентированных на развитие устойчивой и «зеленой» энергетики, спрос на которую растет в Таджикистане. Поэтому реализуется трансрегиональный проект высоковольтной линии CASA-1000, соединяющий энергосистемы региона. Работы завершены на территории Таджикистана, Кыргызстана и Пакистана, а в Афганистане находятся на финальной стадии. На этой базе начат процесс привлечения инвесторов для строительства Шурабской ГЭС мощностью 1000 МВт, а также солнечных и ветровых электростанций суммарной мощностью 2000 МВт, что подтверждает ориентацию страны на расширение «зеленого» энергетического порт-

¹ Выступление Президента Республики Таджикистан Э. Рахмона на Международном инвестиционном форуме «Душанбе-Инвест-2025»: (г. Душанбе, 14 октября 2025 г.) [Электронный ресурс] // Официальный сайт Президента Республики Таджикистан. - 2025. - 14 октября. - URL: <https://www.president.tj/event/speeches/53232> (дата обращения: 15.11.2025 г.).

феля. Учитывая ожидаемый рост спроса на электроэнергию в условиях цифровизации и появления новых технологий, дальнейшее наращивание инвестиционного потока в возобновляемую энергетику рассматривается как стратегически обоснованное направление.

Следует отметить, что динамика инвестиционной активности в электроэнергетике Республики Таджикистан характеризуется беспрецедентным масштабом реализованных проектов, существенно повышающих как производственные возможности отрасли, так и ее экспортный потенциал. В период государственной независимости, в целях достижения стратегической цели страны - превращения Таджикистана в одного из ключевых энергетических центров региона - было реализовано 36 государственных инвестиционных проектов на сумму 2,7 млрд. долл. США, что по своим объемам сопоставимо с крупнейшими программами модернизации энергетической инфраструктуры в Центральной Азии. Между тем, в настоящее время продолжается реализация еще 18 проектов стоимостью 1,6 млрд. долл. США, что подтверждает устойчивость инвестиционного цикла и долгосрочную ориентацию государства на укрепление энергетической безопасности¹.

К важнейшим достижениям отрасли в части расширения генерации относятся ввод в эксплуатацию Сангтудинской ГЭС-1 (670 МВт), Сангтудинской ГЭС-2 (220 МВт), Душанбинской ТЭЦ-2 (400 МВт), а также запуск первых двух агрегатов Рогунской ГЭС, что стало стратегическим этапом формирования новой архитектуры национальной энергетической системы. Существенную роль сыграло и строительство малых ГЭС общей мощностью 320 МВт, обеспечивших дополнительные возможности для энергоснабжения сельских и горных районов и способствовавших процессам децентрализации энергетики.

¹ Проекты в области электроэнергетики [Электронный ресурс] // Официальный сайт Министерства энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан. - URL: https://www.mewr.tj/?page_id=266 (дата обращения: 12.11.2025).

Не менее значительные инвестиции были направлены на развитие высоковольтной инфраструктуры и укрепление сетевой надежности. В частности, построены и введены в эксплуатацию современные закрытые распределительные устройства (ЗРУ) 500 кВ и 220 кВ на Нурекской и Рогунской ГЭС, ЗРУ 220 кВ на Кайраккумской ГЭС, а также крупные подстанции «Душанбе-500» и «Сугд-500». Важной частью этих усилий стало строительство ряда магистральных ЛЭП - 500 кВ «Юг-Север» (263,8 км), «Душанбе-Рогун» (95,4 км), а также ЛЭП 220 кВ «Лолазор-Хатлон» (53,3 км), «Таджикистан-Афганистан» (116 км), «Худжанд-Айни» (83,2 км), «Кайраккум-Ашт» (74 км), «Геран-Руми» (78 км), «Кайрокум-Сугд» (63,3 км), «Айни-Рудаки» (95 км). Только в ГБАО за последние годы построено более 217 км линий 110 кВ, что значительно укрепило энергетическую устойчивость региона¹.

Вместе с тем, важной особенностью современного этапа является реализация крупных проектов, находящихся в стадии выполнения. Среди них ключевое значение имеют программы реконструкции ГЭС «Сарбанд» и ГЭС «Кайраккум», модернизация которых направлена на повышение мощности, эффективность и безопасность гидросооружений. Особое место занимает региональный проект CASA-1000, создающий высоковольтный «энергетический коридор» между Центральной и Южной Азией, а также сопутствующий ему Проект поддержки сообщества CASA-1000.

Кроме того, реализуются проекты по реконструкции Нурекской ГЭС, по снижению потерь электроэнергии в городах Куляб, Бохтар, Душанбе, Пенджикент, Истаравшан, Исфара, Канибадам, Бустон и Дангаринский район, а также «Программа оздоровления финансового положения энергетической компании», что свидетельствует о комплексном подходе к модернизации финансово-управленческих механизмов отрасли.

¹ Проекты в области электроэнергетики [Электронный ресурс] // Официальный сайт Министерства энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан. - URL: https://www.mewr.tj/?page_id=266 (дата обращения: 12.11.2025).

Заслуживают внимания и инициативы частного сектора - в частности, проект предварительного финансирования частной солнечной электростанции в Согдийской области, а также мероприятия по реконструкции линий электропередачи в Согде, которые открывают перспективу расширения сегмента возобновляемой энергетики.

Особой группой выделяются проекты в ГБАО, где реализуются:

- строительство Себзорской ГЭС,
- проект электрификации сельской местности,
- Шугнанский приграничный проект VI (линия 110 кВ Хорог-Шугнан),
- строительство подстанции 110/35/10 кВ «Вамар»,
- подготовка ТЭО электростанции Чарсем и строительство линии «Нулванд-Зигар»,
- программа «Памирская частная энергия, фаза 3», включающая 134,7 млн долл. Инвестиций и др.

Эти проекты направлены на преодоление территориальной изолированности ГБАО, улучшение надежности энергоснабжения и формирование основ для локального социально-экономического роста.

На наш взгляд, приведенная совокупность реализованных и текущих проектов отражает системную трансформацию электроэнергетического комплекса Таджикистана, которая базируется на сочетании масштабных государственных инвестиций, международной поддержки и постепенного расширения участия частного сектора. Она формирует новую качественную структуру энергетической системы, обеспечивая увеличение генерационных мощностей, укрепление сетевой инфраструктуры, повышение энергоэффективности и создание условий для расширения экспортного потенциала страны.

Для объективной оценки направлений финансирования водно-энергетического сектора важно учитывать качественные характеристики инвестиционных потоков и их количественные параметры. Между тем, в условиях ограниченной официальной статистики целесообразно использовать аналитическую реконструкцию тенденций, основанную на сопоставлении

государственных программ, отчетов международных организаций и фактической динамики реализации инфраструктурных проектов. На наш взгляд, именно такой подход позволяет получить максимально приближенную к реальности картину движения инвестиционных ресурсов, что имеет принципиальное значение для обоснования выводов о степени модернизации сектора и уровне его инвестиционной привлекательности.

При этом важным является анализ долевого распределения средств между государством и абсолютных объемов финансирования, которые отражают реальную масштабность модернизационных процессов. В совокупности эти показатели позволяют оценить устойчивость инвестиционной активности, выявить ключевые рывки, связанные с запуском крупных гидроэнергетических объектов и проектов «зеленой» энергетики, а также определить степень участия частного капитала в трансформации сектора. В этой связи представляется целесообразным рассмотреть динамику источников инвестиций за период 2008-2025 гг., обобщенную в табл. 2.2.1.

Представленные данные позволяют сделать несколько принципиально важных наблюдений относительно характерных тенденций развития инвестиционного процесса в водно-энергетическом секторе. Прежде всего, обращает на себя внимание устойчивое увеличение общего объема инвестиций: если в 2008 году финансирование составляло около 210 млн. долл. США, то к 2025 году оно достигает 850 млн долл. США, что свидетельствует о значительном расширении масштабов модернизации сектора. При этом государственные инвестиции на протяжении всего периода остаются системообразующим источником, обеспечивающим реализацию капиталоемких инфраструктурных проектов, включая строительство и реконструкцию гидроэлектростанций, магистральных ЛЭП и объектов ирригации.

Между тем, доля международных финансовых организаций демонстрирует устойчивую тенденцию к росту, особенно начиная с 2012-2013 гг., когда были активизированы проекты МБРР, АБР и ЕБРР, направленные на повышение энергоэффективности, внедрение водосберегающих технологий и

цифровизацию управления ресурсами. Увеличение участия доноров отражает как повышение доверия к институциональной среде, так и растущий интерес к региональным инициативам в сфере климатической устойчивости и «зеленой» энергетики.

Таблица 2.2.1

**Динамика общего объема и источников инвестиций
в водно-энергетический сектор региона, 2008-2025 гг.**

Год	Общий объем инвестиций	Государственные инвестиции		Международные организации		Частный сектор	
	I	I	II	I	II	I	II
2008	214,6	166,3	77,5	43,8	20,4	4,5	2,1
2009	227,4	170,8	75,1	49,7	21,9	6,9	3,0
2010	243,9	181,5	74,4	54,8	22,5	7,6	3,1
2011	261,7	188,2	71,9	65,1	24,9	8,4	3,2
2012	284,3	199,6	70,2	75,8	26,7	8,9	3,1
2013	307,8	210,4	68,4	87,6	28,5	9,8	3,1
2014	332,6	220,1	66,2	98,4	29,6	14,1	4,2
2015	349,1	226,8	65,0	108,7	31,1	13,6	3,9
2016	412,8	286,4	69,4	112,3	27,2	14,1	3,4
2017	453,6	324,5	71,5	114,2	25,2	14,9	3,3
2018	487,2	329,6	67,6	126,5	26,0	31,1	6,4
2019	524,7	345,2	65,8	141,8	27,0	37,7	7,2
2020	558,9	357,4	64,0	156,5	28,0	45,0	8,0
2021	604,8	373,0	61,7	175,4	29,0	56,4	9,3
2022	666,3	398,2	59,8	200,5	30,1	67,6	10,1
2023	721,4	419,2	58,1	223,6	31,0	78,6	10,9
2024	782,5	438,2	56,0	250,4	32,0	93,9	12,0
Всего	7433,6	4635,4	62,4	2085,1	28,0	713,1	9,6
Примечание: I - млн. долл. США; II - в % от общего.							

Источник: Таджикистан: 30 лет государственной независимости // Статистический сборник. - Душанбе, АСПРТ, 2021. - С. 65-78.; Статистический ежегодник Республики Таджикистан // Статистический сборник. - Душанбе, АСПРТ, 2025. - 495 с.; Послание Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона Маджлиси Оли Республики Таджикистан «Об основных направлениях внутренней и внешней политики республики» (г. Душанбе, 26 января 2021 г.) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.president.tj/tj/speech/2021> (дата обращения: 16.10.2025).; Послание Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона Маджлиси Оли Республики Таджикистан об основных направлениях внутренней и внешней политики республики (г. Душанбе, 28 декабря 2024 г.) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.president.tj/event/speeches/> [номер] (дата обращения: 16.10.2025).

Следует отметить, что участие частного сектора, хотя и остается сравнительно небольшим, демонстрирует позитивную динамику. Особенно заметно это после 2018 г., когда начали реализовываться первые проекты малой гидроэнергетики, локальные солнечные электростанции и инициативы по модернизации насосных станций. На наш взгляд, этот процесс свидетельствует о формировании первоначальных условий для расширения рыночных

механизмов в секторе, а также об усилении инвестиционной привлекательности проектов с относительно коротким циклом окупаемости и устойчивым спросом. При этом, как отмечают отечественные исследователи, «В развитие гидроэнергетической мощности республики весомый вклад внесли прямые иностранные инвестиции. Прямые иностранные инвестиции играют ключевую роль в строительстве гидроэлектроэнергетических сооружений, потому что почти все приобретаемые мощности оборудования, станций отрасли и значительная доля деталей электроэнергетических сетей страны производятся в индустриальных странах мира»¹.

В целом, приведенная динамика подтверждает, что инвестиционная модель водно-энергетического сектора постепенно движется в сторону диверсификации источников финансирования и усиления внешней и частной поддержки. Однако сохраняются структурные асимметрии: доминирование бюджетных средств в наиболее капиталоемких проектах, ограниченность долгосрочных частных инвестиций и высокая зависимость модернизации от активности международных финансовых институтов. Эти особенности требуют дальнейшего совершенствования институциональной среды, расширения инструментария финансирования и разработки механизмов, повышающих устойчивость инвестиционных потоков.

Анализ структуры реализуемых проектов позволяет выявить приоритеты инвестиционной политики и определить направления, в рамках которых водно-энергетический сектор региона проходит этапы технологической модернизации. На наш взгляд, распределение инвестиционных ресурсов между отдельными группами проектов отражает стратегическую ориентацию на повышение энергетической устойчивости. Кроме того, состав финансируемых проектов демонстрирует постепенный переход от традиционной инфраструктурной модернизации к инновационно-технологическим решениям, включающим цифровизацию управления водными и энергетическими ресурсами.

¹ Мирсаидов А. Б. Оценка инвестиционной деятельности в отраслях гидроэнергетики Таджикистана / А. Б. Мирсаидов, З. С. Рахимов // Human Progress. - Екатеринбург, 2022. - Т. 8, № 1. - С. 8. (1-13.).

Следует отметить, что наиболее значимую часть инвестиционных ресурсов формируют проекты, связанные с реконструкцией и модернизацией действующих гидроэлектростанций и гидротехнических сооружений. Эти инициативы охватывают замену турбин и генераторов, установку современного электротехнического оборудования, модернизацию трансформаторов, укрепление плотин, а также мероприятия по улучшению безопасности и повышению КПД объектов. Между тем такие проекты имеют высокий мультипликативный эффект: снижение технических потерь, рост производительности оборудования и увеличение стабильности энергоснабжения создают основу для устойчивого функционирования промышленного и аграрного секторов региона, о чем особо отмечают Ф. Илбонова и А. И. Ибодуллозода¹.

Важное направление представляет развитие малой гидроэнергетики, ориентированной на обеспечение удаленных и горных территорий. Строительство мини-ГЭС способствует децентрализации энергоснабжения, снижению нагрузки на центральную энергосистему и уменьшению затрат на транспортировку электроэнергии². При этом такие проекты часто реализуются в партнерстве с местным бизнесом и обладают более коротким инвестиционным циклом, что делает их привлекательными для частного капитала. Представляется, что развитие локальных энергообъектов является важным элементом повышения энергетической доступности и устойчивости регионального развития.

Существенное место в структуре инвестиционных проектов занимает восстановление ирригационной инфраструктуры, включающее модернизацию насосных станций, ремонт и строительство каналов, внедрение автоматизированных систем управления подачей воды. Эти меры по мнению Х. Г.

¹ См.: Циканова, Л. М. Гидроэнергетика как стратегический ресурс экономики в обеспечении национальной безопасности: опыт республики Таджикистан / Л. М. Циканова, М. Р. Зезаев, М. Б. Бокиева // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия: Экономика. - Майкоп, 2025. - № 2 (360). - С. 141-151.

² Илбонова Ф. Развитие гидроэнергетики Таджикистана: история, инвестиции и международное сотрудничество / Ф. Илбонова, А. И. Ибодуллозода // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, ТНУ, 2025. - № 12. - С. 14-19.

Норова С. С. Саидзода, имеют прямое влияние на производительность аграрного сектора, поскольку обеспечивают стабильное водоснабжение, уменьшают потери воды и повышают эффективность использования земельных ресурсов. Авторы считают, что сочетание энергоемкости насосных систем и изношенности ирригационных сетей делает их модернизацию стратегическим приоритетом¹.

В структуре финансирования постепенно растет доля проектов, ориентированных на экологические стандарты и повышение энергоэффективности. К ним относятся проекты перехода к возобновляемым источникам энергии - солнечным и ветровым станциям, системам аккумулирования энергии, а также мероприятия по улучшению экологической устойчивости гидросооружений. Усиление экологической составляющей связано как с требованиями международных партнеров, так и с потребностью адаптации сектора к климатическим изменениям (табл. 2.2.2).

Таблица 2.2.2

Структура финансируемых проектов водно-энергетического сектора региона, 2020-2024 гг. (в млн. долл. США, оценка автора)

Направление проекта	2020	2021	2022	2023	2024	2025 (прогноз)	Средняя доля, %
Модернизация ГЭС и гидросооружений	218,4	236,7	252,9	271,5	294,8	316,2	41,8
Строительство малых ГЭС	53,6	61,4	69,8	77,3	84,6	92,5	11,6
Локальные ВИЭ-объекты (СЭС/ВЭС)	44,2	51,8	63,5	72,4	83,7	97,1	12,4
Ирригационная инфраструктура	142,6	158,3	171,7	188,6	207,5	224,8	27,9
Цифровизация водных ресурсов	24,8	29,5	34,1	39,6	46,8	54,2	5,4
Экологические и энергоэффективные проекты	36,5	41,7	47,9	53,8	59,6	66,4	4,9
ИТОГО, млн. долл. США	520,1	579,4	639,9	703,2	777,0	851,2	100,0

Рассчитано по: Статистический ежегодник Республики Таджикистан // Статистический сборник. - Душанбе, АСПРТ, 2025. - 495 с. Статистический ежегодник Хатлонской области // Статистический сборник. - Бохтар, Главное управление АСПРТ в Хатлонской области, 2025. - 256 с.

¹ См.: Норов Х. Г. Развитие форм управления водохозяйственным комплексом / Х. Г. Норов, С. С. Саидзода // Вестник евразийской науки. - М., 2024. - Т. 16, № S6. - С.1-12.

Анализ данных, представленных в табл. 2.2.2, показывает, что структура финансируемых проектов характеризуется преобладанием капиталоемких направлений, связанных с модернизацией крупных гидроэнергетических объектов и развитием ирригационной инфраструктуры. Именно эти направления формируют основу для повышения энергетической надежности и устойчивого функционирования аграрного сектора. Наблюдается устойчивый рост инвестиций в проекты, направленные на возобновляемые источники энергии и цифровизацию водных ресурсов, что свидетельствует о постепенной трансформации водно-энергетического комплекса в сторону инновационно-технологической модернизации.

Анализ завершенных инвестиционных проектов в электроэнергетическом секторе имеет принципиальное значение для понимания того, каким образом сформировалась современная энергетическая конфигурация Хатлонской области и какие инфраструктурные предпосылки были созданы для дальнейшего развития водно-энергетического комплекса региона. Следует отметить, что значительная часть реализованных проектов носит системообразующий характер, поскольку они обеспечили модернизацию высоковольтных линий передачи, реконструкцию ключевых гидроэнергетических объектов и укрепление сетевой инфраструктуры, связывающей Хатлон с основной энергосистемой страны. Завершенные проекты отражают масштабы государственной и международной поддержки и изменение структурных приоритетов в сторону повышения энергетической устойчивости (табл.2.2.3).

Приведенные данные демонстрируют, что завершенные инвестиционные проекты сыграли ключевую роль в формировании современной энергетической архитектуры Хатлонской области. Следует подчеркнуть, что строительство ЛЭП «Лолазор-Хатлон» и модернизация Сарбандской ГЭС создали условия для существенного повышения надежности энергоснабжения южных районов, тогда как проекты, реализованные на Нурекской ГЭС, обеспечили укрепление всей национальной энергосистемы, от стабильности которой напрямую зависит энергобаланс региона.

Таблица 2.2.3

**Завершенные государственные и международные инвестиционные проекты
в электроэнергетике Хатлонской области**

Наименование проекта	Годы реализации	Источник финансирования	Стоимость, млн. долл. США	Значение для Хатлонской области
ЛЭП-220 кВ «Лолазор - Хатлон»	2008	Правительство КНР	58,13	Создание прямого высоковольтного коридора, укрепление энергоснабжения южных районов
Дополнительные работы по ЛЭП-220 кВ «Лолазор - Хатлон»	2010	Правительство КНР	51,0	Увеличение пропускной способности сети, снижение потерь
Модернизация Сарбандской ГЭС (240 МВт)	2013-2016	АБР	137,0	Повышение надежности генерации, обеспечение устойчивого снабжения Куляба, Бохтара и аграрных районов
Модернизация Нурекской ГЭС (первый этап)	2013-2015	ИБР и АБР	380,0	Укрепление базовой станции страны, ключевой источник для Хатлона в зимний период
Строительство КРУЭ-220 кВ на Нурекской ГЭС	2012	Правительство Германии (кредит)	39,2	Уменьшение аварийности, повышение стабильности подачи электроэнергии
Строительство КРУЭ-500 кВ Нурекской ГЭС	2011-2014	АБР (грант)	54,7	Расширение экспортных возможностей, стабилизация перетоков в южный регион
Проект снижения энергетических потерь (Куляб и Бохтар)	2015-2017	Всемирный банк	5,0	Снижение технических потерь, улучшение качества электроснабжения городов Хатлона
Строительство межрегиональных ЛЭП 220-500 кВ	2011-2014	АБР	122,0	Повышение устойчивости энергосети, обеспечение интеграции Хатлона в единую энергосистему
Реконструкция ГЭС «Сарбанд» (ТЭО и модернизация оборудования)	2011-2012	Sinohydro	0,9	Подготовка технической базы для последующих инвестпроектов
CASA-1000 (участок, проходящий через Хатлон)	2013-2016	Всемирный банк, ИБР	270,0	Будущий экспорт «зеленой» энергии, рост инвестиционной привлекательности региона
Кабельная линия 110 кВ (южные районы)	2010	Правительство КНР	3,0	Повышение надежности распределительной сети в сельских районах

Составлено по: Экспресс - оценка и анализ пробелов в энергетическом секторе Таджикистана // Министерство экономического развития и торговли Республики Таджикистан / Аналитический материал. - Душанбе, 2025. - С.33-81.

Вместе с тем, мероприятия по снижению потерь электроэнергии в Кулябе и Бохтаре улучшили качество обслуживания потребителей, что имеет важное значение для социально-экономического развития территории.

На наш взгляд, завершённые проекты сформировали первичную инфраструктурную платформу, без которой дальнейшее развитие водно-энергетического комплекса Хатлона было бы невозможно. Они создали предпосылки для повышения инвестиционной привлекательности отрасли, однако одновременно выявили и сохраняющиеся ограничения, связанные с сезонностью генерации, недостаточной мощностью локальных сетей и высокой зависимостью от состояния крупных гидроузлов. В этом контексте анализ завершённых проектов служит отправной точкой для определения приоритетов будущих инвестиций и разработки комплексных мер по балансировке энергоснабжения, повышению устойчивости сетевой инфраструктуры и расширению участия частного сектора в энергетической модернизации.

Следует подчеркнуть, что рост финансирования малой гидроэнергетики и локальных ВИЭ-объектов отражает усиливающийся переход к децентрализованным моделям энергоснабжения, позволяющим обеспечить удалённые территории стабильной энергией при относительно низких затратах. Кроме того, цифровые решения в управлении водными системами становятся необходимым инструментом повышения эффективности и прозрачности распределения воды, особенно в условиях климатической изменчивости.

Несмотря на заметный прогресс в модернизации водно-энергетического сектора и расширении инвестиционной активности, развитие отрасли по-прежнему сталкивается с рядом системных ограничений (рис.2.2.1).



ВЛИЯНИЕ СИСТЕМНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ НА ИНВЕСТИЦИОННУЮ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ ОТРАСЛИ

ограничивают участие частных инвесторов в крупных и долгосрочных проектах
и сдерживают достижение стратегического потенциала водно-энергетического сектора

Рис. 2.2.2. Система ограничений реализации инвестиционных проектов в водно-энергетическом секторе

Следует подчеркнуть, что на фоне обозначенных ограничений инвестиционная привлекательность отрасли формируется в условиях существенной институциональной и финансовой неоднородности, что обуславливает противоречивость текущих тенденций. С одной стороны, реализуемые государством и международными партнерами проекты создают значительные предпосылки для модернизации инфраструктуры и повышения эффективности гидроэнергетического комплекса. С другой стороны, сохраняющиеся барьеры ограничивают готовность частных инвесторов участвовать в крупных и долгосрочных инициативах¹.

На наш взгляд, именно сочетание перечисленных факторов определяет специфическую модель инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона: она опирается преимущественно на государственные гарантии и внешнюю поддержку, тогда как потенциал внутреннего частного капитала задействован лишь частично. Такое положение требует дальнейшего совершенствования механизмов финансирования, повышения прозрачности инвестиционных процедур и формирования благоприятной среды для участия частного сектора.

Таким образом, выявленные ограничения формируют сложную среду для реализации инвестиционных процессов в водно-энергетическом секторе и требуют системного подхода, основанного на расширении доступа к финансовым ресурсам, совершенствовании институционального взаимодействия, внедрении адаптационных механизмов к климатическим рискам и обеспечении более сбалансированной территориальной инвестиционной по-

¹ См.: Мирсаидов А. Б. Совершенствование организационного механизма инвестиционной деятельности в гидроэнергетике Таджикистана / А. Б. Мирсаидов, Г. Х. Убайдуллозода // Международные отношения и безопасность. - Душанбе, 2022. - № 3(3). - С. 175-186.; Илбонова Ф. Развитие гидроэнергетики Таджикистана: история, инвестиции и международное сотрудничество / Ф. Илбонова, А. И. Ибодуллозода // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, ТНУ, 2025. - № 12. - С. 15-16.; Одинаев Х.А., Ходиев Д.А. Современные концепции развития региональной экономики // Актуальные проблемы развития регионов Таджикистана: Коллективная монография / Под ред. Х.А. Одинаева. - Душанбе: «Эрграф», 2023. - С.9-12.

литики. Только в этом случае инвестиционный потенциал сектора сможет быть реализован в полной мере и станет устойчивой основой для развития региональной экономики. Следует подчеркнуть, что именно реализованные и текущие инфраструктурные проекты - модернизация Нурекской и Сарбандской ГЭС, строительство ЛЭП «Лолазор-Хатлон», внедрение высоковольтных линий 220-500 кВ, а также мероприятия по снижению потерь электроэнергии - создали фундамент для повышения надежности энергоснабжения региона и укрепили его производственный потенциал. Эти проекты обеспечили формирование новой энергетической архитектуры, способной поддерживать рост секторов экономики и социальных объектов, что является ключевым условием устойчивого развития Хатлонской области.

2.3. Формирование институциональной среды развития водно-энергетического сектора в регионе

Институциональная среда водно-энергетического сектора формирует рамочные условия для инвестиционной активности и долгосрочной модернизации отрасли. В целом результаты проведенного анализа показывают, что текущее состояние институциональных механизмов остается неоднозначным. С одной стороны, нормативно-правовая база, организации водного и энергетического управления и система технического регулирования обеспечивают базовую стабильность функционирования отрасли. С другой стороны, между тем продолжает сохраняться значительный комплекс институциональных проблем, которые препятствуют привлечению внутреннего и внешнего капитала, ограничивают возможность формирования полноценной инвестиционной политики и снижают предсказуемость развития сектора.

Современная институциональная архитектура водно-энергетического сектора региона представляет собой многоуровневую систему, включающую национальные органы государственной власти, бассейновые структуры управления водными ресурсами, региональные подразделения энергетической системы, а также локальные организации, обеспечивающие эксплуата-

цию гидротехнических сооружений и распределение энергии. В целом, такая система обеспечивает базовые функции отрасли, однако сохраняется высокая степень административной централизации, что ограничивает возможности для развития гибких инструментов инвестиционного регулирования.

Х. Г. Норов подробно описывает структуру управления водными и энергетическими ресурсами в Таджикистане и его регионов. По его мнению, данная структура исторически развивалась как вертикально организованная модель, ориентированная на государственный контроль над всеми ключевыми элементами производственно-распределительного цикла. На национальном уровне формируются стратегические планы развития энергетики и водного хозяйства, утверждаются тарифы, лимиты водопользования, схемы сезонных водосбросов и графики подачи электроэнергии. Бассейновые организации осуществляют распределение водных ресурсов между территориями, обеспечивая соблюдение межотраслевых приоритетов, а региональные подразделения энергетической системы регулируют подачу электроэнергии, контролируют техническое состояние линий электропередачи и координируют работу локальных сетей. На локальном уровне действуют организации водопользователей и службы эксплуатации гидротехнических сооружений, отвечающие за практическое выполнение решений, принятых вышестоящими структурами¹.

Между тем, подобная институциональная иерархия не предполагает расширенного участия промышленных потребителей в процессах планирования водно-энергетического баланса. Их роль остается преимущественно пассивной, поскольку режимы подачи электроэнергии, технологические параметры распределения мощности и объемы доступной воды определяются административными решениями. По мнению Р.Ш. Рахмонова и его коллег, « ... отсутствие механизмов прямой обратной связи между потребителями и производителями энергии препятствует формированию полноценного инвести-

¹ См.: Норов Х. Г. Водохозяйственный комплекс: состояние и перспективы развития / Х. Г. Норов // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, ТНУ, 2023. - № 10-1. - С. 23-29.

ционного спроса со стороны промышленности и снижает мотивацию предприятий к модернизации производства и внедрению энергоэффективных технологий»¹.

Иными словами, текущее состояние взаимоотношений между водным, энергетическим и промышленным секторами отражает институциональные ограничения, характерные для модели, основанной не на рыночных механизмах, а на административном распределении ресурсов. Энергетический сектор функционирует в условиях ограниченной конкуренции и фиксированной тарифной системы, что приводит к отсутствию стимулов для повышения эффективности, снижает прозрачность инвестиционных решений и затрудняет долгосрочное планирование. Аналогичная ситуация наблюдается и в водном хозяйстве, где объемы распределения водных ресурсов определяются преимущественно нормативными документами и ведомственными согласованиями, а не экономическими критериями.

Современная институциональная архитектура водно-энергетического комплекса региона выполняет базовые функции регулирования, однако ее структурные особенности и административная направленность создают предпосылки для появления значительных инвестиционных барьеров. Данный анализ служит основой для последующего рассмотрения нормативно-правовой базы, проблем координации между ведомствами и факторов, непосредственно ограничивающих инвестиционную активность в секторе.

«Национальная водная стратегия Республики Таджикистан до 2040 г.» представляет собой ключевой программный документ, определяющий принципы государственной политики в области использования и охраны водных ресурсов, развития инфраструктуры и перехода к интегрированному управлению водными ресурсами. Стратегия содержит широкий перечень задач, включая совершенствование водного законодательства, укрепление институ-

¹ Моделирование и анализ перспектив развития гидроэнергетических ресурсов в бассейне реки Вахш / Ш. С. Рахмонов, А. А. Гулахмадзода, С. К. Давлатшоев [и др.] // Водные ресурсы, энергетика и экология. - Душанбе, 2026. - Т. 6, № 1. - С.85. (74-87).

циональной структуры, повышение инвестиционной активности и развитие информационных систем водного сектора¹.

Однако, несмотря на комплексность подходов, стратегия содержит ряд внутренних противоречий и неопределенностей, которые требуют критического анализа. С одной стороны, документ декларирует переход к современным механизмам управления, но с другой - сохраняет прежнюю административную модель, ограничивающую возможности для формирования инвестиционно устойчивой среды. Ниже представлена критическая оценка стратегии, основанная на анализе ее содержания (табл. 2.3.1). Приведенный анализ показывает, что «Национальная водная стратегия Республики Таджикистан до 2040 г.» представляет собой важный стратегический документ, однако ее потенциал существенно ограничен отсутствием конкретных механизмов реализации заявленных целей.

Несмотря на выделение приоритетов институционального совершенствования и повышения инвестиционной активности, в документе не предлагаются конкретные механизмы привлечения инвестиций, не определены экономические стимулы, отсутствуют инструменты тарифного регулирования и модели государственно-частного партнерства.

Особенно заметным является отсутствие увязки водного сектора с рынком энергетических ресурсов, что затрудняет формирование сбалансированной водно-энергетической политики. В условиях, когда большая часть водных ресурсов используется в гидроэнергетике, игнорирование экономических, тарифных и рыночных механизмов энергетики снижает эффективность стратегического планирования и препятствует созданию инвестиционно устойчивой среды.

Нормативно-правовая база водно-энергетического сектора Республики Таджикистан определяет институциональные рамки, в пределах которых

¹ Национальная водная стратегия Республики Таджикистан до 2040 г. // Утверждено Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 29 ноября 2024 г., № 627. - Душанбе, 2024. - 56 с.

формируются инвестиционные процессы, реализуются инфраструктурные проекты и осуществляется модернизация энергетических объектов.

Таблица 2.3.1

**Систематизация положений «Национальной водной стратегии
Республики Таджикистан до 2040 г. »
и существующих ограничений по их реализации**

Элемент анализа	Содержание / цитаты документа	Проблемные аспекты реализации
Стратегическая направленность	Стратегия определяет базовые принципы гос. политики, интегрированное управление, охрану водных ресурсов, повышение инвестиционной активности	Стратегические цели сформулированы широко; отсутствуют конкретные механизмы реализации, индикаторы эффективности и мониторинг достижения целей.
Связь с НСР-2030 и ЦУР	Стратегия направлена на реализацию НСР-2030 и Целей устойчивого развития	Связь носит декларативный характер; нет операциональных инструментов увязки задач водного сектора с экономическим развитием регионов.
Совершенствование законодательства	Прямая установка на совершенствование водного законодательства и институциональной структуры	Не указано, какие нормы подлежат изменению; отсутствует перечень приоритетных реформ по водным отношениям, тарифной политике, инвестициям и ГЧП.
Планирование на бассейновом уровне	Введена система бассейновых планов управления водными ресурсами сроком не менее 5 лет	Не определен механизм финансирования бассейновых планов, отсутствуют инструменты их согласования с интересами промышленности и энергетического сектора.
Национальная водная информационная система	Создана система сбора и хранения информации для стратегического управления	В документе не раскрыт механизм интеграции информационных потоков, нет указаний на цифровые стандарты, обеспечение достоверности и совместимость с энергетическими системами.
Стратегические цели до 2040 года	Список целей: гарантированное водоснабжение, повышение эффективности, ликвидация дефицита воды, развитие ирригации и др.	Перечень целей не содержит механизмов оценки достижения, отсутствуют количественные ориентиры, что затрудняет стратегическое управление.
Инвестиционная составляющая	Упоминается «повышение инвестиционной активности» в водном секторе	Не определены источники инвестиций, механизмы привлечения частного капитала, инструменты распределения рисков, тарифные стимулы.
Пробелы в институциональной модели	Указана необходимость совершенствования институциональной структуры	Стратегия не предусматривает переход к рыночным отношениям, отсутствует механизм координации с энергетикой, не отражены вопросы ценообразования.
Отсутствие связи с рынком энергетики	Документ не затрагивает энергетический рынок, хотя водный сектор напрямую связан с гидроэнергетикой	Отсутствие упоминания о рынке электроэнергии, долгосрочных энергоконтрактах, механизмах водно-энергетической координации является ключевым стратегическим пробелом.

Составлено автором.

Однако инвестиционная привлекательность отрасли в значительной степени зависит не от количества нормативных актов, а от их качества, внутренней согласованности и способности создавать предсказуемую, прозрачную и экономически стимулирующую среду (табл. 2.3.2).

Таблица 2.3.2

Критический анализ нормативно-правовых актов энергетического сектора с точки зрения инвестиционной привлекательности

Нормативный акт	Сильные стороны	Слабые стороны / пробелы	Влияние на инвестиционную привлекательность
Закон «Об энергетике»	Формирует базовые рамки регулирования	Нет норм о рынке электроэнергии, конкуренции, биржах	Сдерживает инвестиции: отсутствует рыночная предсказуемость и гарантии окупаемости
Закон «Об энергосбережении и энергоэффективности»	Создает основу для рационального энергопользования	Нет стимулов инвестировать в инновации	Привлекательность низкая: отсутствует экономический механизм возврата инвестиций в энергоэффективность
Закон «О приватизации госимущества»	Формально допускает участие частных инвесторов	Практическая реализация в энергетике ограничена	Инвесторы не рассматривают приватизацию как реальный инструмент входа в отрасль
Закон «О лицензировании деятельности»	Регулирует доступ к сектору	Лицензирование сложное, не способствует новым участникам	Высокие административные барьеры снижают приток частных инвестиций
Закон «О конкуренции»	Декларирует развитие конкуренции	Не применяется к энергетике	Отсутствие конкуренции делает отрасль монопольной и непрозрачной
Закон «Об использовании ВИЭ»	Создает основу для развития ВИЭ	Нет тарифных стимулов, нет гарантий покупки энергии	Инвестиции в ВИЭ практически не окупаются, рынок отсутствует
Закон «О безопасности гидросооружений»	Гарантия Безопасности объектов	Нет связи с экономикой проектов	Не влияет на привлекательность, но увеличивает расходы без стимулов
Налоговый кодекс РТ	Содержит общие льготы	Нет специальных льгот для ГЭС, ВИЭ, модернизации сетей	Налоговая политика не мотивирует крупные инвестиции
Водный кодекс РТ	Регулирует водопользование	Нет связи с рынком энергии и тарифами	Инвестиции в ГЭС не защищены от водных рисков
Международные и межправительственные акты	Возможность согласования реформ	Не интегрированы в национальную тарифную политику	Потенциал высокий, но практическая реализация слабая

Составлено автором.

Как показывает анализ, нормативное поле включает широкий спектр законов - от регулирования энергетики и лицензирования до возобновляемых источников энергии и приватизации¹. Тем не менее, наличие такой базы не обеспечивает автоматического повышения инвестиционной активности. Институты остаются преимущественно административными, тарифное регулирование - неустойчивым, механизмы конкуренции - отсутствующими, а рыночные инструменты обращения электроэнергии - не сформированными.

Как показывает критический анализ, нормативно-правовая база энергетического сектора Республики Таджикистан обладает значительным объемом правовых инструментов, однако они не создают условий для формирования инвестиционно-привлекательной среды.

Отсутствие рыночных механизмов обращения электроэнергии, низкая степень конкуренции, слабое использование ГЧП, отсутствие долгосрочных контрактов и неразвитость тарифных стимулов приводят к тому, что инвестиционная привлекательность отрасли остается ограниченной.

Институциональные и нормативные барьеры не позволяют инвесторам строить надежные финансовые модели, прогнозировать доходность проектов и рассчитывать срок окупаемости капитальных вложений. В результате потенциальные инвесторы оценивают отрасль как высокорисковую, а государственные органы вынуждены полагаться преимущественно на бюджетное финансирование и международных доноров.

Таким образом, модернизация нормативно-правовой базы должна стать ключевым условием повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора. М.А. Алиназарова отмечает, что «Налаженная энергетическая система каждой страны или каждого государства является гарантией эффективной деятельности всех отраслей народного хозяйства и благополучного состояния уровня жизни населения. В свою очередь энерге-

¹ Абдуллозод М. А. История формирования законодательства в сфере энергетики в Таджикистане / М. А. Абдуллозод, Д. Ш. Сангинзода // Вестник педагогического университета. Серия философия, право и политические науки. - Душанбе, 2025. - №. 1(1). - С. 81-89.

тический рынок на уровне региона, являясь частью энергетической системы страны, играет важную роль как подсистема, способствующая развитию региональной экономики»¹.

Институциональные барьеры занимают центральное место среди факторов, ограничивающих инвестиционную привлекательность водно-энергетического сектора региона. В целом, речь идет о формальных недостатках нормативно-правовой базы и о характере функционирования институтов, которые сохраняют административную модель управления. Это объективно снижает предсказуемость доходов по инвестиционным проектам и сокращает горизонты планирования для потенциальных инвесторов (рис. 2.3.1).

В совокупности, указанные барьеры формируют институциональную среду, при которой высокие природные и инфраструктурные возможности водно-энергетического сектора региона не конвертируются в устойчивый приток инвестиций. Это требует разработки целенаправленных мер по трансформации действующей модели регулирования и формированию полноценного энергетического рынка, что будет рассмотрено в последующих подразделах.

Система управления водно-энергетическим сектором региона формируется несколькими ключевыми ведомствами, каждое из которых обладает определенными полномочиями в сфере регулирования водных ресурсов, эксплуатации энергетической инфраструктуры и обеспечения промышленного развития. Однако институциональная структура в целом остается сложной, фрагментированной и недостаточно согласованной, что ограничивает возможности комплексного планирования и снижает эффективность инвестиционной деятельности в секторе.

¹ Алиазарова М. А. Зарубежный опыт формирования и развития регионального энергетического рынка: состояние и уроки / М. А. Алиазарова // Статистика и Экономика. - М., 2025. - Т. 22, № 2. - С. 4-14.



Следует отметить, что взаимодействие между водными и энергетическими ведомствами носит преимущественно административный характер. Водный сектор управляется на основе бассейновых принципов и ведомственных нормативов, энергетика - через централизованную систему операторского управления и утверждения тарифов. Проблема институциональной фрагментации проявляется в том, что стратегическое планирование воды и энергии осуществляется по разным регуляторным линиям, с использованием различных методологических подходов и целевых ориентиров. Водные ведомства приоритетом считают распределение ресурса между хозяйственными секторами и экологическими потребностями, тогда как энергетические органы концентрируются на обеспечении загрузки генерирующих мощностей, поддержании энергобаланса и регулировании тарифов.

Между тем, проблемы координации усиливаются сезонностью водно-энергетического цикла. При отсутствии совместного планирования между энергетическими и водными структурами сезонность превращается в фактор, ограничивающий долгосрочные инвестиции: промышленность не может рассчитывать на гарантированные поставки электроэнергии, а гидроэнергетические проекты сталкиваются с ограниченной прогнозируемостью режимов водохранилищ¹.

Институциональная вертикаль управления, характерная для сектора, фактически заменяет рыночные механизмы административным распределением мощности, воды и тарифных решений. Более того, отсутствие механизмов рыночной оценки стоимости воды и электроэнергии затрудняет расчет инвестиционных рисков, поскольку потенциальный инвестор не получает информации о будущих доходах, тарифных изменениях или условиях доступа к мощности (табл. 2.3.3).

¹ См.: Джалолов, Н. С. Проблемы и перспективы развития энергетической отрасли Республики Таджикистан / Н. С. Джалолов, Е. Г. Катышева // Интеллектуальная инженерная экономика и Индустрия 5.0 (ЭКОПРОМ): сборник трудов международной научно-практической конференции, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,, 01-02 ноября 2024 года. - Санкт-Петербург: Политех-Пресс, 2024. - С. 258-263.

Таблица 2.3.3

Органы управления, их функции и выявленные проблемы координации водно-энергетической деятельности

Орган управления / ведомство	Ключевые функции в водно-энергетическом секторе	Проблемы взаимодействия и координации
Министерство энергетики и водных ресурсов	- формирование энергетической политики; - тарифная методология; эксплуатация ГЭС; - управление водными ресурсами в энергетических целях.	- доминирование интересов энергетики над водохозяйственными задачами; - слабая интеграция с промышленными и аграрными планами; - ограниченная межсекторная координация.
Системный оператор («Барки Точик»)	- централизованное диспетчерское управление; - распределение мощности; эксплуатация сетей.	- административное распределение мощностей; - непрозрачность диспетчерских решений; - отсутствие полноценных рыночных механизмов.
Министерство промышленности и новых технологий	- планирование индустриального роста; - размещение энергоемких производств.	- отсутствие гарантированного энергоснабжения проектов; - несогласованность с МЭВР по режимам энергоснабжения; - слабая интеграция инвестиционных программ.
Агентство по мелиорации и ирригации	- распределение оросительных вод; - эксплуатация ирригационной инфраструктуры.	- отсутствие интеграции с режимами работы ГЭС; - слабое бассейновое планирование; - тарифные и организационные несогласованности.
Антимонопольный орган	- надзор за естественными монополиями; - согласование инвестиционных планов	- несогласованность тарифной политики с инвестиционными задачами; - слабая увязка тарифов с модернизацией; - отсутствие долгосрочных тарифных гарантий.
Государственный комитет по охране окружающей среды	- экологическое регулирование; - контроль воздействия ГЭС и ирригационных систем.	- несогласованность экологических требований с энергетическими проектами; - длительные процедуры согласования; - недостаточная координация ведомств.
Хукуматы, областные структуры	- согласование территориальных проектов; - содействие инфраструктурному развитию.	- слабое участие в стратегическом планировании сектора; - ограниченность ресурсов и полномочий; - недостаточная координация с центральными органами.
Министерство сельского хозяйства Республики Таджикистан	- формирование аграрной политики; - планирование отраслевого водопотребления;	- несогласованность режимов водопотребления с энергетическими графиками; - отсутствие совместного прогнозирования; - слабая межсекторная интеграция.

Составлено автором

Ограничением выступают также административные процедуры с учетом утверждения инвестиционных планов, согласованием проектной документации и получением разрешений. В условиях, когда решения принимаются в несколько этапов и требуют согласования между ведомствами, сроки реализации проектов увеличиваются, а транзакционные издержки возрастают. Тем самым, снижается привлекательность сектора для частного капитала и делает проекты зависимыми от политико-административных циклов. Решение данных проблем, как нам представляется, предполагает переход к более гибким, согласованным и экономически мотивированным моделям управления.

Между тем, отсутствие сформированного рынка энергетических ресурсов в энергетической системе региона выступает одним из ключевых институциональных рисков, непосредственно влияющих на инвестиционную привлекательность водно-энергетического сектора¹. На наш взгляд, именно несформированность рыночной среды превращает даже значительный природно-ресурсный и инфраструктурный потенциал в источник неопределенности, а не в базу устойчивой модернизации (рис.2.3.1).

В совокупности отсутствие рынка энергетических ресурсов превращается в фундаментальный барьер модернизации водно-энергетического комплекса. Преодоление данного барьера требует перехода к поэтапному формированию энергетического рынка, внедрения инструментов долгосрочных контрактов, развития конкуренции и создания прозрачной тарифной политики, что должно стать одной из ключевых задач институциональной реформы сектора².

¹ Алиазарова М. А. Зарубежный опыт формирования и развития регионального энергетического рынка: состояние и уроки / М. А. Алиазарова // Статистика и Экономика. - М., 2025. - Т. 22, № 2. - С. 4-14.

² Алимов Б. Х. Энергетическое сотрудничество Республики Таджикистан и Российской Федерации / Б. Х. Алимов // Перекоп - ворота в Крым : VII Международная научно-практическая конференция, Армянск, 21-22 ноября 2024 года. - Армянск: Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского, 2025. - С. 28-34.



На наш взгляд, данный (рис.2.3.1) институциональный дисбаланс напрямую снижает инвестиционную привлекательность промышленного сектора региона. Инвесторы, оценивающие энергоснабжение как ключевой элемент инфраструктурной среды, сталкиваются с высоким уровнем операционных и тарифных рисков, что делает промышленные проекты менее конкурентоспособными по сравнению с территориями, где функционируют гибкие энергетические рынки. Это особенно выражено в аграрно-промышленных цепочках, где стабильная подача электроэнергии необходима для переработки, охлаждения и хранения продукции: отсутствие гарантированного обеспечения снижает мотивацию инвестировать в глубокую переработку и создание новых производств¹.

Таким образом, проведенный анализ институциональной среды водно-энергетического сектора позволяет сделать вывод о том, что главным ограничителем инвестиционного развития выступает не дефицит природных ресурсов или недостаточная мощность инфраструктуры, а несформированность эффективной институциональной модели управления. Многоуровневая организационная структура, представлена государственными, бассейновыми, региональными и локальными звеньями, выполняет базовые функции распре-

¹ См.: Алиазарова, М. А. Предложение энергетических товаров и рыночные возможности энергокомпании по его формированию / М. А. Алиазарова // Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. - Душанбе, 2024. - № 2(31). - С. 54-64. ;Джалолов Н. С. Проблемы и перспективы развития энергетической отрасли Республики Таджикистан / Н. С. Джалолов, Е. Г. Катышева // Интеллектуальная инженерная экономика и Индустрия 5.0 (ЭКОПРОМ): сборник трудов международной научно-практической конференции, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,, 01-02 ноября 2024 года. - Санкт-Петербург: Политех-Пресс, 2024. - 258-263.; Пулодова Х. Ш. Современные аспекты обеспечения спроса и предложения на рынке экономических ресурсов регионов Республики Таджикистан / Х. Ш. Пулодова, Д. Р. Гадоев, Г. М. Ахророва // Вестник Педагогического университета. Естественные науки. - Душанбе, 2021. - № 3-4 (11-12). - С. 142-151.; Алимов Б. Х. Энергетическое сотрудничество Республики Таджикистан и Российской Федерации / Б. Х. Алимов // Перекоп - ворота в Крым: VII Международная научно-практическая конференция, Армянск, 21-22 ноября 2024 года. - Армянск: Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского, 2025. - С. 28-34.; Джураева Дж.Х. проблемы обеспечения электроэнергией в Республике Таджикистан и перспективы развития рынка электроэнергетических услуг // Политехнический вестник. Серия: Интеллект. Инновации. Инвестиции. - Душанбе, 2023. - №. 1(61). - С. 90-96.

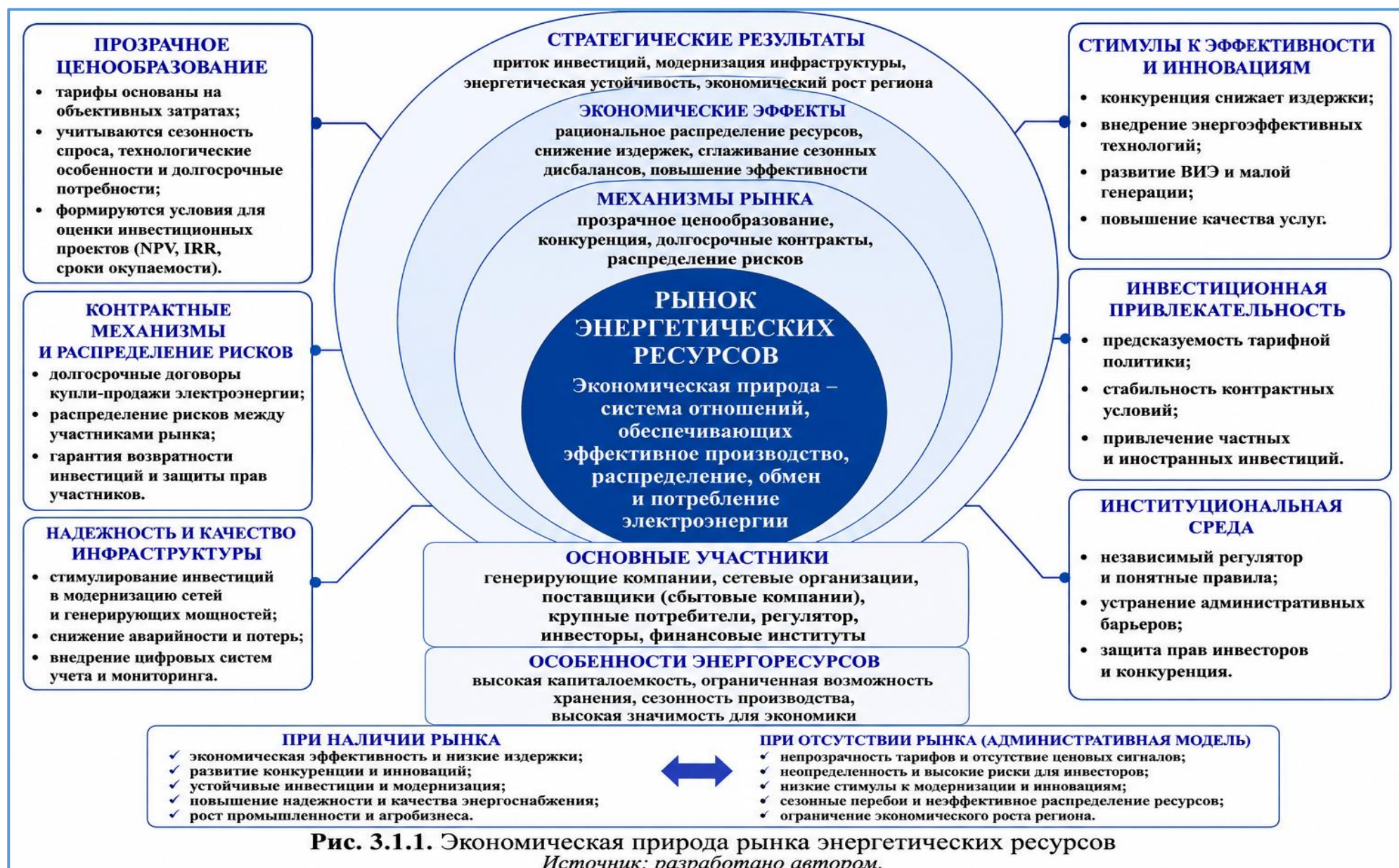
деления воды и электроэнергии, однако ее внутренняя логика остается преимущественно административной. Это затрудняет интеграцию производственных, водохозяйственных и энергетических интересов, создает разрывы в планировании и формирует асимметрию информации между участниками сектора. В итоге инвестиционные решения принимаются в условиях высокой неопределенности, а возможность долгосрочного прогнозирования резко ограничена. Разрешение выявленных противоречий требует переориентации управления от административных процедур к рыночным механизмам, усиления межведомственной координации и создания прозрачной системы тарифных и контрактных стимулов.

ГЛАВА 3. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ВОДНО- ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

3.1. Формирование регионального рынка водно-энергетических ресурсов в регионе

Инвестиционная привлекательность водно-энергетического сектора во многом определяется степенью его институциональной зрелости. Одним из базовых условий формирования благоприятного инвестиционного климата выступает создание регионального рынка энергетических ресурсов, обеспечивающего прозрачность тарифов, предсказуемость условий реализации проектов, а также снижение регуляторных и коммерческих рисков для инвесторов. Отсутствие полноценного рынка в существующей модели управления водно-энергетическим сектором порождает неопределенность в ценообразовании, ограничивает возможности долгосрочного планирования, снижает мотивацию частных компаний участвовать в инфраструктурных проектах и препятствует модернизации гидроэнергетических объектов. Между тем формирование регулируемого, но рыночно-ориентированного механизма обращения энергоресурсов создает предпосылки для диверсификации инвестиционных источников, стимулирует конкуренцию между производителями и усиливает заинтересованность инвесторов в долгосрочном участии в развитии сектора.

Экономическая природа рынка энергетических ресурсов определяется совокупностью отношений, возникающих в процессе производства, распределения, обмена и потребления электроэнергии как специфического товара, обладающего высокой капиталоемкостью производства, ограниченной возможностью хранения и приоритетным влиянием на развитие всех отраслей экономики региона. В отличие от большинства товарных рынков, энергетический рынок формируется через систему гарантий и распределение рисков между участниками (рис.3.1.1).



Иными словами, экономическая природа рынка энергетических ресурсов проявляется в его способности обеспечивать устойчивые долгосрочные стимулы для модернизации инфраструктуры, развития инновационных технологий и привлечения капитала. Для Хатлонской области формирование такого рынка выступает не просто экономическим механизмом, а стратегическим инструментом повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора и формирования нового уровня энергетической устойчивости региона.

Отсутствие сформированного рынка энергетических ресурсов в Хатлонской области создает комплекс институциональных и экономических ограничений, которые существенно снижают инвестиционную привлекательность водно-энергетического сектора. На наш взгляд, ключевые проблемы носят системный характер и проявляются как в механизмах ценообразования, так и в организации доступа к инфраструктуре, уровне конкуренции, предсказуемости энергоснабжения и возможности долгосрочного планирования. В совокупности эти факторы формируют высокий уровень неопределенности, затрудняют оценку инвестиционных проектов и увеличивают риски для потенциальных инвесторов.

Одной из центральных проблем выступает административный характер ценообразования, при котором тарифы определяются без прямой привязки к экономическим издержкам, сезонным колебаниям ресурсов, инвестиционным потребностям или качеству предоставляемых услуг. Такая модель фактически исключает рыночные стимулы к модернизации: производители не заинтересованы в снижении потерь, внедрении новых технологий или расширении генерирующих мощностей, поскольку тарифы не отражают реальную стоимость инвестиционных усилий. Для инвесторов отсутствие тарифного сигнала означает невозможность корректно рассчитать будущие денежные потоки и определить показатели эффективности (IRR, NPV) проектов, что снижает привлекательность участия в модернизации сектора.

Не менее значимой проблемой является отсутствие институциональных механизмов торговли энергоресурсами, таких как биржевые или цифровые платформы, обеспечивающие прозрачность операций и конкурентное выявление цены. В условиях, когда распределение электроэнергии происходит в административном порядке, отсутствуют инструменты заключения долгосрочных контрактов, гарантирующих поставки на заранее согласованных условиях. Это лишает как производителей, так и потребителей возможности стратегического планирования, одновременно повышая ценовые и организационные риски. В результате доступ к энергоресурсам становится непрозрачным, а инвестиционные решения - слабо предсказуемыми.

Существенным ограничением выступает также монополизация поставок энергоресурсов, при которой функции производства, передачи и распределения фактически сосредоточены в руках одного доминирующего субъекта. Монопольная модель не создает условий для конкуренции за качество предоставляемых услуг, а отсутствие альтернативных поставщиков ограничивает возможности выбора для промышленных предприятий. В такой институциональной среде инвесторы сталкиваются с высокой зависимостью от одного контрагента, что повышает риск непредсказуемых решений, связанных с тарифами, объемами поставок и техническими условиями подключения.

Особое значение для инвестиционной привлекательности имеет сезонность энергоснабжения, которая в отсутствие полноценного рынка усиливает неопределенность для предприятий и инвесторов. В летний период избыток генерируемой электроэнергии не может быть эффективно реализован из-за отсутствия рыночно организованных каналов сбыта, тогда как в зимний период возникают хронические дефициты, сопровождающиеся снижением напряжения, отключениями и риском остановки производственных процессов. В условиях таких разрывов нарушается непрерывность производственных циклов, падает надежность инфраструктуры, а инвестиционные проекты

становятся менее рентабельными из-за вынужденных простоев и роста операционных рисков.

В целом, отсутствие полноценного рынка энергетических ресурсов формирует замкнутый круг проблем, что отражено в рис. 3.1.2.



Формирование регионального рынка энергетических ресурсов в Хатлонской области должно исходить из действующей организационно-экономической структуры управления электроэнергетикой, которая представляет собой вертикально интегрированную систему. На практике управление электроэнергией осуществляется по многоуровневой модели, включающей министерский уровень, центральный управляющий субъект, сетевые подразделения магистрального и распределительного уровней, районные РЭС и конечных потребителей.

Для анализа исходной институциональной среды, в рамках которой возможно развитие рыночных инструментов, обобщим текущую структуру управления электроэнергетической системой региона (табл.3.1.1).

Данная модель демонстрирует высокую степень централизации, при которой ключевые решения по тарифам, распределению мощностей, инвестиционной политике и модернизации принимаются на национальном уровне. Региональные структуры выполняют преимущественно эксплуатационные и оперативные функции, не обладая полномочиями по формированию ценовых сигналов, заключению долгосрочных договоров, планированию инвестиционных программ или регулированию доступа к инфраструктуре.

Таблица 3.1.1

**Действующий организационно-экономический механизм
управления электроэнергетической системой на региональном
уровне**

Уровень управления	Ключевые функции	Роль в региональной энергосистеме
Министерство энергетики и водных ресурсов	Разработка государственной энергетической политики, регулирование отрасли, стратегические программы	Определяет нормативные и стратегические рамки развития электроэнергетики региона
Центральный уровень (ОАХК «Барки Точик»)	Управление производством, передачей, распределением, финансовыми потоками и реализацией электроэнергии	Формирует распределительные лимиты, осуществляет централизованное управление инфраструктурой
Региональные подразделения энергосистемы	Контроль нагрузки, обеспечение устойчивой работы сетей, взаимодействие с местными органами власти	Осуществляют оперативное регулирование системы на уровне области
Магистральные сети (подстанции 220-500 кВ)	Передача электроэнергии, управление потоками, техническое обслуживание	Обеспечивают транспортировку энергии к распределительным сетям
Распределительные сети (35-110 кВ)	Распределение электроэнергии по районам, эксплуатация оборудования, снижение потерь	Формируют надежность электроснабжения конечных потребителей
Районные РЭС	Учет электроэнергии, подключение потребителей, аварийно-восстановительные работы	Обеспечивают техническое обслуживание и расчеты с потребителями
Конечные потребители	Потребление, оплата, участие в согласовании мощности	Формируют спрос и финансовую устойчивость системы

Составлено автором

Такой механизм обеспечивает целостность управления, однако сдерживает развитие рыночных форм обращения энергоресурсов, ограничивает конкуренцию и не создает стимулов для модернизации сетей и генерации. Отсутствие рыночных механизмов повышает неопределенность для инвесторов, снижает предсказуемость тарифов и препятствует развитию распределенной генерации и альтернативных источников энергии.

Именно в этих институциональных условиях необходимо разрабатывать механизмы формирования регионального рынка энергоресурсов, ориентированные на эволюционное развитие, а не на реформирование базовой управленческой структуры. Формирование регионального рынка энергетических ресурсов должно учитывать специфику действующей организационно-экономической модели управления электроэнергетикой, основанной на высоком уровне централизации, вертикальной интеграции и жестком административном распределении электроэнергии. С этой точки зрения рационально выделить основные направления, которые позволяют плавно внедрять элементы рынка в энергетическом секторе региона. (табл. 3.1.2).

Представленные механизмы демонстрируют, что переход к рыночной модели обращения энергоресурсов возможен без разрушения существующей вертикальной структуры управления. Функционирование рынка энергоресурсов все более воспринимается как ключевое условие создания благоприятного инвестиционного климата в водно-энергетическом секторе. Как отмечает Д.Х. Джураева, «устойчивое развитие электроэнергетики невозможно без формирования прозрачной и предсказуемой среды, в которой участники рынка обладают равным доступом к ресурсам и понятным механизмом ценообразования»¹.

¹ Джураева, Д. Х. Проблемы обеспечения электроэнергией в Республике Таджикистан и перспективы развития рынка услуг электроэнергетики / Д. Х. Джураева // Паеми политехникӣ. - 2023. - № 1(61). - С. 90-96.

Таблица 3.1.2

**Основные механизмы формирования регионального рынка энергетических ресурсов
(с учетом действующей модель управления электроэнергетикой)**

МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ РЫНКА	СОДЕРЖАНИЕ МЕХАНИЗМА	ОЖИДАЕМЫЙ ЭФФЕКТ ДЛЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ
Введение элементов коммерческой торговли в рамках существующей вертикальной модели	- заключение средне- и долгосрочных договоров между производителем и крупными потребителями; - фиксация объемов и условий поставки; - возможность согласования ценовых параметров на основе прогнозных нагрузок; - снижение рисков сезонных перебоев для промышленных и аграрных предприятий и др.	- формирование предсказуемых потоков электроэнергии; - повышение доверия инвесторов; - создание финансовой базы для расчетов IRR и NPV; - снижение неопределенности для промышленных потребителей и др.
Создание региональной цифровой платформы для учета и обмена заявками	- прозрачность распределения энергоресурсов; - регистрация заявок крупных потребителей; - подтверждение доступных объемов мощности; - фиксация параметров заключенных контрактов; - аналитический учет дефицита и перегрузок и др.	- цифровая прозрачность рынка; - повышение предсказуемости поставок; - формирование основы для биржевой торговли; - снижение теневых и неформальных механизмов распределения и др.
Развитие цифровых систем учета и мониторинга на всех уровнях энергосистемы	- внедрение автоматизированных систем учета (АСКУЭ); - цифровой контроль качества напряжения; - системы мониторинга нагрузки в реальном времени; - снижение технических и коммерческих потерь и др.	- точность расчетов; - прозрачность технического состояния инфраструктуры; - доверие инвесторов; - повышение энергоэффективности и др.
Стандартизация тарифной политики («затраты + инвестиционная составляющая»)	- переход к экономически обоснованным тарифам; - включение инвестиционной составляющей в тариф; - снижение перекрестного субсидирования; - улучшение финансовой устойчивости сетей и генерации и др.	- предсказуемость тарифов; - возможность долгосрочного планирования; - рост привлекательности проектов МГЭС, сетей и ВИЭ; - снижение регуляторных рисков и др.
Заключение долгосрочных тарифных соглашений (5-7 лет)	- фиксация параметров тарифов на длительный период; - снижение волатильности ценовой среды; - прогнозируемость затрат потребителей; - повышение устойчивости финансовых моделей проектов и др.	- стабильность инвестиционного горизонта; - рост инвестиций в распределенную генерацию; - повышение надежности расчетов; - поддержка крупных инфраструктурных проектов и др.

Разработка автора

В условиях Хатлонской области, где сезонность генерации и изношенность распределительных сетей значительно повышают неопределенность, становление рыночных инструментов становится важнейшей предпосылкой для привлечения частного и иностранного капитала.

Одним из наиболее значимых аспектов является снижение институциональных рисков. По мнению Х.Р. Исаинова и Б.Х. Асоева, отсутствие рыночных механизмов управления энергоресурсами приводит к ограничению экономических стимулов, снижению прозрачности тарифов и недоверию инвесторов к долгосрочным проектам¹. Рыночная модель позволяет преодолеть эти ограничения, поскольку обеспечивает определенность параметров взаимодействия между производителями, сетевыми компаниями и потребителями. Прозрачность правил доступа к мощности, предсказуемость тарифной политики, возможность заключать коммерческие контракты и цифровой контроль объемов поставок формируют институциональную среду, в которой риски могут быть оценены количественно, а не представлять собой неконтролируемую неопределенность.

Особое значение имеет стабильность тарифов. Как подчеркивает А.Х. Авезов, эффективность инвестиционных проектов в электроэнергетике практически полностью определяется надежностью тарифной политики и ее устойчивостью на длительном горизонте². Показатели NPV и IRR, лежащие в основе оценки инвестиционной привлекательности, чрезвычайно чувствительны к изменению тарифов на электроэнергию. При отсутствии прогнозируемости тарифных решений инвесторы сталкиваются с невозможностью корректно оценивать будущие денежные потоки и определять срок окупаемости. Поэтому долгосрочные тарифные соглашения, применяемые в рыноч-

¹ Исаинов, Х. Р. Перспективы развития рынка электроэнергии в масштабах государств Центральной Азии / Х. Р. Исаинов, Б. Х. Асоев // Государственное управление. - Душанбе, 2022. - № 2(56). - С. 75-85.

² Авезов, А. Х. Тарифное регулирование и реструктуризация электроэнергетики Таджикистана / А. Х. Авезов // Системное тарифное регулирование в энергетической отрасли: теория, методология, практика / под общ. ред. В. А. Стукача. - Москва: Русайнс, 2022. - С. 280-306.

ных моделях, повышают привлекательность проектов малых ГЭС, солнечных станций, линий электропередачи и объектов распределительной сети, позволяя закладывать стабильные параметры выручки на весь период эксплуатации.

Прозрачность и предсказуемость рыночной среды играют важную роль и в стимулировании технологического развития энергетического сектора. Как справедливо отмечает Б.Х. Асоев, переход к рыночным отношениям в электроэнергетике создает условия для роста конкуренции среди производителей и операторов сетей, что, в свою очередь, стимулирует модернизацию инфраструктуры и внедрение инноваций¹. В Хатлонской области - это особенно важно, поскольку развитие малой гидроэнергетики, интеграция распределенной солнечной генерации, улучшение качества напряжения и снижение потерь в сетях требуют устойчивых экономических стимулов. Когда параметры рынка становятся понятными и предсказуемыми, у инвесторов появляется мотивация вкладывать средства в новые объекты генерации, модернизировать распределительные сети, усиливать пропускную способность ЛЭП и внедрять цифровые системы управления нагрузками.

Можно согласиться с мнением Л.Б. Аристовой и Н.К. Семеновой о том, что устойчивость энергетического сектора напрямую определяет устойчивость экономического развития региона. Рыночные механизмы позволяют сгладить сезонные колебания за счет гибкого перераспределения мощности. Укрепление устойчивости энергетики усиливает привлекательность региона как площадки для развития промышленных предприятий, агропереработки и

¹ Асоев, Б. Х. Научные основы формирования рыночных отношений в сфере электроэнергетики государств Центральной Азии / Б. Х. Асоев // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2020. - № 9. - С. 239-243.

логистических центров, для которых надежное энергоснабжение выступает базовым фактором принятия инвестиционных решений¹.

Формирование рынка энергоресурсов повышает международную инвестиционную привлекательность региона. Как отмечает Г. Рахматулина, страны Центральной Азии способны привлекать значительные объемы внешних инвестиций только при наличии прозрачной отраслевой политики, рыночных стимулов и устойчивых институтов². Для Хатлонской области это особенно значимо, поскольку регион обладает потенциалом развития трансграничных энергетических проектов и расширения сотрудничества с иностранными энергетическими компаниями. Наличие рынка снижает риски входа, обеспечивает понятные правила работы и повышает вероятность долгосрочного партнерства.

В целом, становление регионального рынка энергетических ресурсов прямо способствует привлечению частного и иностранного капитала, поскольку снижает институциональные риски, обеспечивает стабильность параметров инвестиционных проектов, стимулирует модернизацию инфраструктуры и укрепляет устойчивость энергетической системы региона. Рынок выступает стратегическим инструментом повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического комплекса Хатлонской области.

Развитие регионального рынка энергоресурсов предполагает создание институциональной системы, в которой механизмы государственного регулирования, рыночные инструменты и инвестиционные интересы частных субъектов не вступают в противоречие, а формируют сбалансированную архитектуру управления. Как отмечает Б.Х. Асоев, становление рыночных отношений в электроэнергетике государств Центральной Азии возможно лишь

¹ Аристова Л. Б. Энергетические (углеводородные) проекты в Центральной Азии: потенциальные риски и возможности усиления конкуренции России и Китая / Л. Б. Аристова, Н. К. Семенова. - Москва: ИМЭМО РАН, 2014. - С.41-56. (72 с.).

² Рахматулина, Г. Проблемы энергетического взаимодействия стран Центральной Азии: некоторые пути решения вопроса / Г. Рахматулина // Центральная Азия и Кавказ. - 2007. - № 4(52). - С. 7-18.

при сочетании централизованного стратегического руководства и элементов конкурентной среды, обеспечивающих прозрачность и экономическую мотивацию участников¹. На наш взгляд, именно такой подход должен быть положен в основу авторской модели регионального рынка энергоресурсов, адаптированной к условиям Хатлонской области.

Предлагаемая модель основывается на трехуровневой системе: государство формирует стратегические рамки и регулирующие правила; рынок обеспечивает экономические механизмы распределения, ценообразования и взаимодействия участников; инвестор принимает решения на основе предсказуемости тарифов, прозрачности правил и устойчивости инфраструктуры. Эта логика согласуется с выводами М.А. Абдуллозода, который подчеркивает, что нормативно-правовые основы энергетики должны обеспечивать баланс интересов государства, хозяйствующих субъектов и потребителей². В условиях региона данный баланс может быть достигнут через гибридную модель государственно-рыночного управления, позволяющую сохранить целостность энергосистемы при одновременном введении регулируемых рыночных инструментов.

Ключевым элементом модели является создание цифровой платформы торгов и учета, обеспечивающей регистрацию заявок потребителей, фиксацию объемов производства и потребления, прозрачность заключения контрактов и автоматизацию распределения мощности. Отмечается, что развитие цифровых инструментов существенно повышает управляемость и инвестиционную привлекательность топливно-энергетического комплекса, поскольку снижает транзакционные издержки и усиливает прозрачность опера-

¹ Асоев Б. Х. Научные основы формирования рыночных отношений в сфере электроэнергетики государств Центральной Азии // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2020. - № 9. - С. 239-243.

² Абдуллозода М.А. Правовые аспекты понятия и характеристики энергетического рынка // Вестник педагогического университета. Серия философия, право и политические науки. - Душанбе, 2024. - № 4 (16). - С. 136-141.

ций¹. Для региона такая платформа должна стать ядром взаимодействия производителей, сетевых компаний и крупных потребителей.

Еще одним принципом авторской модели является перераспределение рисков между государством, производителями, сетевыми операторами и инвесторами. В рамках предлагаемой модели государство принимает на себя риски нормативной стабильности и регулирования тарифов; оператор сетей - ответственность за технические и инфраструктурные параметры; инвестор - рыночные риски, связанные с объемом потребления и коммерческим результатом проекта. Такое распределение создает условия для партнерства, в котором ресурсная база, технологические возможности и финансовые интересы сторон дополняют друг друга, а не конфликтуют.

Трехуровневая модель предполагает, что государственный уровень обеспечивает стратегические цели (энергетическая устойчивость, доступность ресурсов, модернизация инфраструктуры), рыночный уровень формирует гибкие механизмы распределения и тарифообразования, а инвестиционный уровень обеспечивает приток капитала в объекты генерации, передачи и распределения. Как отмечает Д.Х. Ходжаев, успешные международные примеры демонстрируют, что региональные энергетические рынки эффективно развиваются только при наличии институциональных условий, обеспечивающих конкуренцию, прозрачность и интеграцию инноваций².

Особую роль в модели играет цифровизация. Она обеспечивает точность данных, снижение потерь, усиление расчетной дисциплины, расширение возможностей подключения малой генерации и повышение доверия инвесторов. Цифровая платформа становится инструментом торговли, но и ме-

¹ Гулов Х. Р. Анализ и оценка деятельности совместных предприятий по обеспечению топливно-энергетических ресурсов в Республике Таджикистан / Х. Р. Гулов // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2018. - № 5. - С.76-85.

² Ходжаев Д. Х. Зарубежный опыт формирования и развития энергетических услуг в условиях рыночной экономики / Д. Х. Ходжаев // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2018. - № 3. - С. 166-174.

ханизмом мониторинга состояния энергосистемы в реальном времени, что позволяет снижать операционные и коммерческие риски проектов.

Тем самым предлагаемая модель развития регионального рынка энергоресурсов представляет собой комплексную систему, сочетающую государственное стратегическое руководство, экономические механизмы распределения энергии, цифровую инфраструктуру учета и прозрачности, а также инструменты равномерного распределения рисков между участниками. Такая модель создает благоприятную институциональную среду для привлечения частных и иностранных инвестиций, способствует модернизации энергетической инфраструктуры и повышает устойчивость региональной энергетики. Она отражает специфику Хатлонской области, потребности региональной экономики и современные тенденции развития энергетических рынков (рис. 3.1.2).

Интегрированная модель развития регионального рынка энергоресурсов отражает системный характер процессов, определяющих устойчивость и инвестиционную динамику энергетического сектора региона. Логика модели основывается на взаимодействии трех взаимодополняющих уровней - государственного, рыночного и инвестиционного, - каждый из которых формирует собственный контур ответственности и влияние на конечные результаты функционирования энергетической системы.

Государственный уровень обеспечивает стратегическую и нормативную стабильность, определяет долгосрочные тарифные ориентиры и создает институциональную среду, в которой экономические механизмы рынка могут развиваться последовательно и предсказуемо. Рыночный уровень отвечает за операционную реализацию правил, формируя экономические стимулы, прозрачность распределения ресурсов, достоверность расчетов и информационную открытость. Инвестиционный уровень концентрирует капитальные решения, принимаемые на основе устойчивости тарифов, качества инфраструктуры, объема доступной мощности и степени предсказуемости будущих доходов.



Предлагаемая модель подчеркивает, что развитие регионального рынка невозможно без одновременного совершенствования всех трех уровней. Введение долгосрочных тарифных соглашений, цифровизация учета и распределения, стандартизация качества энергии и снижение технических потерь создают основу для расширения инвестиционной активности. Цифровая платформа, являющаяся центральным элементом модели, связывает между собой производителей, сетевые компании, потребителей и инвесторов, обеспечивая информационную синхронность и прозрачность операций. Она формирует единое пространство данных, необходимых для прогнозирования нагрузки, планирования модернизации сетей, определения востребованности новых мощностей и оценки экономической эффективности проектов.

Важной особенностью авторской модели является рациональное распределение рисков между участниками. Каждому субъекту приписываются риски, которые он может контролировать и снижать средствами, доступными в его функциональной зоне. Это создает устойчивую архитектуру взаимодействия, в которой государственный сектор минимизирует нормативные и тарифные колебания, рынок обеспечивает экономическую прозрачность и технологическую дисциплину, а инвестор принимает решения на основе объективных параметров спроса, предложения и инфраструктурной готовности. Такая система делает рынок энергоресурсов более устойчивым к внешним воздействиям, повышает качество энергетических услуг и формирует благоприятную среду для привлечения частных и иностранных инвестиций.

Таким образом, авторская модель представляет собой адаптивный механизм формирования регионального рынка энергоресурсов, ориентированный на постепенное внедрение элементов конкуренции, цифровой трансформации и инвестиционной предсказуемости при сохранении стратегической роли государства. Модель может способствовать обеспечению комплексного развития энергетической системы региона и повышению ее вклада в экономический рост, модернизацию инфраструктуры и усилению инвестиционной привлекательности территории.

3.2. Инфраструктурные аспекты повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора Хатлонской области

Инвестиционная привлекательность водно-энергетического сектора в значительной мере определяется качеством инфраструктурной базы, обеспечивающей устойчивое функционирование гидротехнических сооружений, энергетических объектов и цифровых систем управления. Именно инфраструктура формирует тот фундамент, на котором возможны приток долгосрочного капитала, расширение производственных мощностей, снижение технологических рисков и повышение экономической отдачи проектов. При этом она демонстрирует способность сектора адаптироваться к современным вызовам, включая усиление требований к экологической устойчивости и цифровой прозрачности.

Следует отметить, что инфраструктурное развитие определяет инвестиционный климат более глубоко, чем это может показаться при поверхностном анализе. Инфраструктура включает и институционально-технологическую среду, в которой реализуются проекты, - от цифровых механизмов учета и мониторинга до стандартов распределения рисков и предсказуемости тарифной политики. В совокупности эти элементы создают систему, способную либо стимулировать инвестиционный интерес, либо, напротив, усиливать неопределенность и повышать стоимость капитала.

Между тем, наблюдаемая в ряде регионов диспропорция между природно-ресурсным потенциалом и текущим состоянием инфраструктуры приводит к тому, что инвестиционная привлекательность сектора формируется неоднозначно. Богатые водные ресурсы, значительный гидроэнергетический потенциал и перспективы расширения генерации сами по себе не трансформируются в инвестиционные преимущества. Необходимы модернизированные гидротехнические сооружения, стабильно работающие генерирующие мощности, сети с высокой пропускной способностью, современные цифровые системы управления и четкие регуляторные ориентиры. Только при наличии этих условий природные преимущества начинают работать как эко-

номические, формируя предсказуемый поток доходов и снижая технологические и институциональные риски.

Вместе с тем, инвестиционная привлекательность инфраструктурных проектов тесно связана со способностью государства и хозяйствующих субъектов обеспечивать прозрачность данных, цифровизацию ключевых процессов, разумное распределение рисков и стандартизацию проектных требований. Отсюда вытекает необходимость комплексного анализа инфраструктуры - как технической, так и цифровой, а также институционально-инвестиционной составляющей.¹

Представляется, что дальнейшее исследование должно быть выстроено в логике трех взаимосвязанных направлений. Во-первых, рассматривать вопросы модернизации гидротехнических сооружений и энергетических объектов как ключевого фактора снижения аварийности, потерь и сезонной нестабильности. Во-вторых, анализировать формирование инновационной и цифровой инфраструктуры, повышающей прозрачность, управляемость и адаптивность сектора. В-третьих, обосновывать инвестиционные требования и критерии, определяющие готовность инфраструктурных проектов к привлечению частного капитала. На этой же основе строит математическую модель оценки инвестиционной привлекательности и прогноз ее динамики в среднесрочной перспективе.

Развитие инфраструктуры водно-энергетического сектора в значительной мере определяется состоянием гидротехнических сооружений и энергетических объектов, от которых зависит надежность эксплуатации, объем доступной мощности и устойчивость функционирования системы в сезонных и климатически изменчивых условиях. В совокупности данные факторы формируют основу для оценки инвестиционной привлекательности сектора.

¹ См.: Рахимзода, Ш. Модели долгосрочного прогнозирования отраслей национальной экономики / Ш. Рахимзода, Л. Х. Саидмуродов, Ф. М. Муминова. - Душанбе: Институт экономики и демографии, 2024. - 170 с.

Анализ существующего фонда гидротехнических сооружений показывает, что значительная их часть была построена в период интенсивного развития водно-энергетического комплекса и на сегодняшний день характеризуется высокой степенью физического износа. В отдельных категориях объектов износ приближается к пороговым значениям, что вызывает необходимость плановой реконструкции, модернизации силового оборудования и усиления конструктивных элементов. Следует отметить, что высокая нагрузка на гидротехнические сооружения в период весеннего половодья и низкая водность в зимние месяцы усиливают требования к их эксплуатационной устойчивости и способности выдерживать перепады уровня воды, что особенно важно в условиях нарастающих климатических колебаний.

Технические показатели состояния энергетических объектов также свидетельствуют о накопившихся ограничениях. Ряд генераторов, турбин и трансформаторных подстанций функционируют на пределе нормативного ресурса, что приводит к росту технологических потерь, снижению коэффициента полезной работы и увеличению риска аварийных остановок. Значительная часть распределительных сетей требует модернизации для повышения их пропускной способности, снижения потерь в линиях и обеспечения надежной доставки энергии потребителям в периоды пиковых нагрузок.

Между тем, инфраструктурные ограничения обусловлены институциональным характером. В ряде случаев отсутствуют современные автоматизированные системы управления, что усложняет оперативный контроль за гидротехническими узлами и снижает эффективность использования водных ресурсов. На институциональном уровне наблюдается недостаточная синхронизация между энергетическими и водохозяйственными структурами, что ослабляет координацию в регулировании стока, планировании ремонтов и распределении мощностей. Кроме того, действующие инвестиционные механизмы часто не позволяют в полной мере обеспечить приток капитала для реконструкции стареющего фонда сооружений.

Для систематизации состояния инфраструктурного комплекса представляется целесообразным сгруппировать ключевые параметры в табличной форме (табл.3.2.1).

Таблица 3.2.1

**Ключевые параметры состояния инфраструктуры
водно-энергетического сектора региона**

Показатель	Текущее состояние	Основные ограничения	Потребности в модернизации
Гидротехнические сооружения (плотины, водосбросы, деривационные каналы)	Высокая степень физического износа в ряде объектов; ограниченная пропускная способность	- риск повреждений при паводках; - потери воды; устаревшие конструкции.	- усиление плотин; реконструкция - водосбросов; укрепление каналов.
Гидроагрегаты и турбинное оборудование	Часть агрегатов работает 25-40 лет, эффективность снижена	- рост аварийности; - низкий КПД; - высокие эксплуатационные расходы.	- замена турбин; - модернизация генераторов; - ввод более эффективных агрегатов.
Трансформаторные подстанции	Износ 40-60%, нагрузки близки к предельным	- перегрев оборудования; - перебои подачи энергии.	- замена трансформаторов; - установка современных систем релейной защиты.
Линии электропередачи	Значительные технологические потери; ограниченная пропускная способность	- высокие потери мощности; - низкая надежность в зимний период.	- реконструкция ЛЭП; - переход на современные материалы и конструкции.
Системы автоматизации и мониторинга	В ряде объектов отсутствуют современные цифровые системы	- Ограниченная управляемость; - высокая вероятность ошибок оператора.	- внедрение АСУ ТП, цифровых датчиков; - единого диспетчерского центра
Институциональное взаимодействие	Недостаточная координация между структурами	- задержки в принятии решений; - несогласованность водных и энергетических режимов	- разработка совместных регламентов, цифровых платформ согласования

Составлено по: данным Министерства энергетики и водных ресурсов РТ; материалам эксплуатационных организаций гидроузлов; отчетам по техническому состоянию энергетической инфраструктуры (2021-2024 гг.); авторским расчетам.

Анализ показал, что инфраструктурный комплекс характеризуется совокупностью взаимосвязанных технических, технологических и институцио-

нальных проблем. Их устранение требует системной модернизации, включающей реконструкцию сооружений, обновление оборудования, развитие цифровой среды и повышение качества управленческих решений.

Модернизация гидротехнических сооружений и энергетических объектов оказывает прямое влияние на инвестиционную привлекательность водно-энергетического сектора, формируя более стабильные условия для притока капитала. Улучшение технического состояния инфраструктуры снижает вероятность аварийных ситуаций, минимизирует технологические потери, повышает эксплуатационную надежность и тем самым уменьшает инвестиционные риски. Для потенциального инвестора это означает большую предсказуемость доходных потоков, сокращение неплановых расходов и повышение эффективности проекта в долгосрочной перспективе.

Стабилизация выработки в сезонных условиях представляет собой еще один важный аспект. Учитывая выраженную сезонность водности, модернизация гидротехнических узлов и улучшение управления режимами водохранилищ позволяют сгладить перепады в выработке электроэнергии, обеспечить более равномерное поступление энергии в сеть и снизить зависимость от климатических колебаний. В условиях долгосрочного инвестирования такая стабильность становится критически важной, поскольку позволяет прогнозировать доходность проектов и снижает неопределенность будущих денежных потоков.

Для количественной оценки влияния состояния инфраструктуры на инвестиционную привлекательность водно-энергетического сектора необходимо ввести систему технических показателей, отражающих ключевые элементы эксплуатационной надежности и эффективности. Эти показатели формируют основу дальнейшей математической модели и позволяют перейти от качественного анализа к численной оценке инфраструктурного влияния (табл.3.2.2).

Таблица 3.2.2.

Методологическая основа коэффициентов оценки инфраструктурного и цифрового состояния

Группа показателей	Показатель (коэффициент)	Формула	Методологическая основа / авторский источник	Авторская адаптация для водно-энергетического сектора
1. Инфраструктурно-технические коэффициенты	1.1. Коэффициент износа (K_{iz})	$K_{iz} = \frac{T_f}{T_n}$	- ГОСТ 27.002–2015 - Методы оценки физического износа основных фондов - Инженерные стандарты оценки ресурса оборудования	Адаптация для оценки уровня физического и морального износа гидротехнических сооружений и энергетических объектов
	1.2. Коэффициент энергоэффективности (K_{ef})	$K_{ef} = \frac{\eta_f}{\eta_p}$	- IEC 60034 - Методы оценки КПД генерирующего оборудования	Оценка снижения эффективности гидроагрегатов и турбин в условиях эксплуатационного износа и устаревания
	1.3. Риск аварийности (R_{av})	$R_{av} = \frac{A}{N}$	- Методические рекомендации Минэнерго РФ - Hydropower Sustainability Assessment Protocol (IHA)	Оценка вероятности отказов и аварий инфраструктурных элементов водно-энергетического сектора региона
	1.4. Коэффициент технологических потерь (C_{loss})	$C_{loss} = \frac{E_{in} - E_{out}}{E_{in}}$	- Международные подходы оценки сетевых и энергетических потерь - World Bank Technical Energy Reports	Оценка совокупных потерь в гидротехнических сооружениях, каналах, агрегатах, трансформаторах и линиях электропередачи
2. Цифровые и институциональные коэффициенты	2.1. Индекс цифрового мониторинга (D_{mon})	Доля объектов, оснащенных цифровыми системами мониторинга	- IEA Digitalization & Energy - ISO 37120 - Цифровые стандарты мониторинга инфраструктуры	Оценка уровня охвата сооружений и агрегатов современными системами мониторинга и диспетчеризации
	2.2. Коэффициент автоматизации учета (D_{acc})	Доля автоматизированных узлов учета воды и электроэнергии	- Smart Grid - Интеллектуальные системы учета - IEC 62056	Оценка степени внедрения интеллектуальных систем учета на объектах инфраструктуры региона
	2.3. Индекс прозрачности данных (D_{trans})	Индикативная шкала полноты и регулярности раскрытия данных	- OECD Infrastructure Governance - World Bank Open Data Framework	Оценка доступности, полноты и регулярности публикации ключевых производственных и технических данных
	2.4. Коэффициент цифрового снижения риска (D_{risk})	Доля предотвращенных инцидентов / снижение числа аварий после цифровизации	- Predictive Maintenance - Цифровой риск-менеджмент - ISO 31000	Оценка влияния цифровых технологий на сокращение аварийности, задержек и непредвиденных расходов

Источник: составлено автором на основе: ГОСТ 27.002–2015; IEC 60034; Hydropower Sustainability Assessment Protocol (IHA); World Bank Technical Energy Reports; IEA Digitalization & Energy; OECD Infrastructure Governance Framework и др.

Следует отметить, что используемые в исследовании коэффициенты не рассматриваются как полностью самостоятельные математические конструкции, а представляют собой адаптированную систему инженерно-экономических и инфраструктурных индикаторов с учетом их модификации к задачам оценки инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона. В работе осуществляется не разработка новых физических формул, а интеграция существующих методологических подходов в единую аналитико-оценочную модель.

Между тем, инфраструктурные проекты в водно-энергетическом секторе отличаются высокой капиталоемкостью, длительным горизонтом окупаемости и чувствительностью к технологическим, климатическим и институциональным рискам. В результате потенциальные инвесторы предъявляют комплекс требований, направленных на оценку устойчивости, прогнозируемости и экономической целесообразности вложений. Эти требования формируют рамочные условия, в которых проекты становятся привлекательными, а риски - управляемыми и прогнозируемыми. Важное значение имеет то, что экономические и институциональные параметры, предъявляемые инвесторами, впоследствии трансформируются в количественные индикаторы, служащие входными переменными для математической модели инвестиционной привлекательности.

Потенциальные инвесторы рассматривают инфраструктурные проекты прежде всего через призму экономической эффективности, поскольку длительный жизненный цикл и значительные первоначальные затраты требуют высокого уровня предсказуемости будущих доходов и расходов. Одним из базовых критериев выступает срок окупаемости (Payback Period), который показывает, сколько времени потребуется для возврата первоначальных инвестиций. Водно-энергетические проекты, имеющие длительные сроки строительства и запуска, особенно чувствительны к этим параметрам, что требует тщательной проработки экономических расчетов.

Другим важным показателем является внутренняя норма доходности (Internal Rate of Return, IRR), отражающая ожидаемую доходность проекта при корректировке на уровень рисков. Пороговые значения IRR задают минимально допустимый уровень эффективности, ниже которого проект теряет инвестиционную привлекательность.

Следует также учитывать показатель чистого дисконтированного дохода (Net Present Value, NPV), позволяющий оценить экономическую ценность будущих денежных потоков с учетом времени и риска. Положительное значение NPV свидетельствует о потенциальной эффективности вложений и является ключевым критерием при принятии решений.

Существенную роль играет прогноз тарифов, определяющий будущую выручку от реализации электроэнергии или водных услуг. Тарифная политика должна быть устойчивой и предсказуемой, поскольку резкие изменения тарифов могут разрушить финансовую модель проекта.

Помимо стандартных финансовых расчетов применяются стресс-тесты, моделирующие поведение проекта при неблагоприятных сценариях - изменении водности, увеличении эксплуатационных затрат, снижении тарифов или удлинении периода строительства. Стресс-тестирование позволяет оценить устойчивость проекта и определить допустимый диапазон отклонений параметров, при котором инвестиции остаются привлекательными.

В целом, экономические требования инвесторов включают оценку эффективности, устойчивости и чувствительности проекта, формируя экономический фундамент инвестиционной привлекательности.

Наряду с экономическими параметрами важное значение имеют институциональные условия, определяющие степень регуляторной предсказуемости, прозрачность процедур и защищенность капитала. Именно институциональная среда часто становится решающим фактором при выборе между проектами в разных странах или регионах. Важнейшим требованием является предсказуемость регулирования, включающая стабильность тарифной политики, отсутствие резких изменений нормативной базы и наличие прозрачных

процедур согласования проектов. Инвестор должен понимать, в каких институциональных условиях будет функционировать проект в течение всего жизненного цикла.

Значимым элементом выступают гарантии возвратности капитала, определяющие механизмы компенсации инвестору в случае непредвиденных обстоятельств. Это могут быть государственные гарантии, страховые инструменты, гарантии международных финансовых институтов, обеспечение возврата кредитных средств через регулируемые тарифы и другие инструменты.

Третьим важным требованием является распределение рисков, которое должно быть сбалансированным и соответствовать способности сторон управлять определенными рисками. Как правило, государство принимает на себя институциональные и политические риски, оператор - эксплуатационные, а инвестор - финансовые риски. Четкое распределение рисков уменьшает неопределенность, снижает требуемую норму доходности и повышает привлекательность проекта.

В совокупности институциональные требования формируют основу долгосрочной стабильности инфраструктурных проектов, создавая доверительную среду и уменьшая вероятность внезапных изменений условий, способных негативно повлиять на доходность.

Для перехода к количественной оценке инвестиционной привлекательности вводится система инвестиционных индикаторов, основанная на экономических и институциональных требованиях и предназначенная для включения в математическую модель. Инвестиционные индикаторы отражают ключевые параметры, определяющие устойчивость и предсказуемость проекта¹.

Первым показателем является **индекс тарифной стабильности** I_{tar} , отражающий степень предсказуемости тарифного регулирования. Значения индекса зависят от колебаний тарифов, частоты пересмотра нормативов и про-

¹ Составлено по: World Bank (2020-2023); OECD (2018-2021); IMF PIMA (2015-2023); IEA Energy Investment Report (2019-2023); UNCTAD (2015); с авторской адаптацией.

зрачности тарифной политики. Чем выше тарифная стабильность, тем ниже дисконтная ставка, применяемая инвестором в модели.

Вторым показателем выступает индекс регуляторной предсказуемости I_{reg} . Он учитывает стабильность правовой среды, надежность государственных обязательств, прозрачность институциональных процедур и устойчивость нормативной базы. Низкое значение данного индекса свидетельствует о повышенных институциональных рисках.

Третьим показателем является интегральный инвестиционный риск I_{risk} , который включает в себя финансовые, институциональные, технологические и климатические риски проекта. Данный показатель играет ключевую роль в определении величины премии за риск, входящей в дисконтную ставку.

Эти индикаторы служат входными переменными для математической модели инвестиционной привлекательности, их использование позволяет количественно оценить влияние экономических и институциональных условий на эффективность инфраструктурных проектов и обеспечить сопоставимость различных сценариев развития сектора.

Развитие водно-энергетического сектора требует инструментов, позволяющих количественно оценивать влияние инфраструктурных, цифровых и институциональных факторов на инвестиционную привлекательность проекта. В условиях высокой неопределенности, сезонных колебаний водности, износа инфраструктуры и нестабильности тарифного регулирования становится очевидно, что традиционные методы оценки эффективности - основанные только на финансовых показателях - не отражают всей сложности процессов. Поэтому возникает необходимость разработки интегральной модели, объединяющей различные параметры в единую систему, пригодную для анализа и прогнозирования.

В рамках исследования предлагается интегральная модель следующего вида

$$IP = \alpha K_{inf} + \beta K_{dig} + \gamma K_{inv} - \delta R,$$

где:

1. Инфраструктурный индекс K_{inf}

$$K_{inf} = f(K_{iz}, K_{ef}, C_{loss})$$

Учитывает:

K_{iz} - коэффициент износа;

K_{ef} - энергоэффективность;

C_{loss} - технологические потери.

Чем ниже износ и потери, тем выше значение индекса.

2. Индекс цифровой зрелости K_{dig}

$$K_{inf} = f(D_{mon}, D_{ass}, D_{trans})$$

включает: уровень мониторинга, автоматизацию учета и прозрачность данных. Он отражает способность системы быстро реагировать на изменения.

3. Институционально-инвестиционный индекс K_{inv}

$$K_{inv} = f(I_{tar}, I_{leg})$$

оценивает предсказуемость тарифов и регуляторной среды.

4. Интегральный риск R

$$R = f(R_{av}, D_{risk}, I_{risk})$$

где учитывается: аварийность, цифровое снижение риска и институциональные риски.

Таким образом, модель интегрирует ключевые параметры, влияющие на инвестиционное решение.

Для практического применения модели необходимо определить веса α , β , γ , δ , отражающие относительную значимость инфраструктурных, цифровых, институциональных и рискованных факторов. Методика калибровки включает: Метод экспертных оценок Эксперты Министерства энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан, Института водных проблем НАНТ и проектных организаций дают оценку значимости факторов по шкале от 1 до 10.

Регрессионная аппроксимация. Используются данные по 12-15 аналогичным проектам (реконструкция ГЭС, каналы, ПС), чтобы получить эмпирические веса.

Нормировка по региональным данным. Например:

- инфраструктура имеет высокую значимость $\rightarrow \alpha \approx 0.35$;
- цифровизация - среднюю $\rightarrow \beta \approx 0.25$;
- институциональная среда - высокую $\rightarrow \gamma \approx 0.30$;
- риски отрицательно влияют $\rightarrow \delta \approx 0.40$.

Таблицы 3.2.3

Пример итоговых калиброванных весов для Хатлонской области

Параметр	Значение
α	0,32
β	0,21
γ	0,28
δ	0,37

Источник: Составлено по данным Министерства энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан (2022-2024), экспертным оценкам Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии НАНТ, авторским расчетам.

Интерпретация результатов математической модели Применение модели позволяет выявить, какие параметры оказывают наибольшее влияние на инвестиционную привлекательность и какие направления модернизации дают максимальный эффект.

1. Чувствительность параметров. Моделирование показывает, что наибольшее влияние имеют:

- снижение аварийности (влияет через R);
- повышение тарифной стабильности (I_{tar});
- уменьшение технологических потерь (C_{loss});
- цифровой мониторинг (D_{mon}).

2. Влияние модернизации. Если снизить износ инфраструктуры на 10-15 %, интегральный индекс IP увеличивается на 8-12 %.

3. Влияние цифровизации Рост цифрового мониторинга на 20 % повышает индекс на 5-7 %, главным образом за счет уменьшения рисков и повышения прозрачности.

4. Узкие места: высокий аварийный риск ГТС, нестабильная тарифная политика, недостаточно развитый цифровой учет и потери в ЛЭП (до 12-15 %).

Дальнейшее развитие водно-энергетического сектора в значительной степени зависит от того, насколько успешно будут реализованы меры по модернизации инфраструктуры, цифровой трансформации и совершенствованию институциональной среды. Для построения прогноза используется предложенная интегральная модель инвестиционной привлекательности, а также данные по текущему состоянию инфраструктуры, цифровизации и регуляторной среды (табл. 3.2.4).

Таблица 3.2.4

**Исходные параметры для моделирования
инвестиционной привлекательности водно-энергетического
о сектора региона**

Показатель	Значение	Источник
Коэффициент износа (Kiz)	0,68	Министерства энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан, паспорт ГТС (2023)
Энергоэффективность (Kef)	0,82	НАНТ, обследования ГЭС (2022-2024)
Технологические потери (Closs)	0,14	Министерства энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан, отчет по ЛЭП (2023)
Цифровой мониторинг (Dmon)	0,45	Министерства энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан, «Цифровая энергетика» (2024)
Автоматизация учета (Dacc)	0,52	ГУП «Барки точик», аналитика (2023)
Прозрачность данных (Dtrans)	0,38	Институт водных проблем НАНТ
Тарифная стабильность (Itar)	0,41	Аналитика НАНТ и экспертные опросы, тарифные отчеты
Регуляторная предсказуемость (Ireg)	0,47	Аналитика НАНТ и экспертные опросы
Интегральный риск (Irisk)	0,56	Министерства энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан, анализ проектов

Составлено по данным Министерства энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан; аналитическим материалам Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии НАНТ; проектным обследованиям ГЭС; авторским оценкам.

Прогноз формируется на основе нескольких ключевых параметров, определяющих динамику интегрального индекса в течение 2025-2035 гг.

1. Сценарий модернизации инфраструктуры. Включает скорость реконструкции гидротехнических сооружений, замену оборудования ГЭС, снижение технологических потерь и повышение энергоэффективности.

2. Темпы цифровизации, учитываются: внедрение систем АСУ ТП, охват цифровым мониторингом, развитие интеллектуального учета, степень прозрачности данных.

3. Государственные инвестиции. Оцениваются объемы бюджетных вливаний и финансовых гарантий, направленных на реконструкцию инфраструктуры и цифровые проекты.

4. Климатические условия (усредненные). Для прогноза используется средний сценарий водности (нормативные многолетние ряды Минэнерго РТ), позволяющий исключить экстремальные колебания и обеспечить сопоставимость вариантов.

В рамках исследования формируются три сценария, различающиеся глубиной модернизации и скоростью институциональных преобразований.

1) Инерционный сценарий.

- минимальные темпы реконструкции ГТС и генерирующих мощностей;
- цифровой мониторинг внедряется точечно (рост до 55 % охвата к 2030 г.);
- ограниченные государственные инвестиции;
- нормативы тарифов пересматриваются нерегулярно;
- интегральный риск снижается только на 5-7 %.

Характеристика: сектор остается функционирующим, но инвестиционная привлекательность растет медленно.

2) Инфраструктурно-активный сценарий.

- ускоренная реконструкция плотин, каналов, агрегатов ГЭС;
- цифровизация достигает среднего уровня (70-75 % объектов под мониторингом);

- расширение государственных программ поддержки;
- институциональная среда частично стабилизируется;
- интегральный риск снижается на 15-18 %.

Характеристика: значительно усиливается устойчивость, появляются условия для роста частных инвестиций.

3) Инновационно-инфраструктурный (оптимальный) сценарий

- глубокая модернизация ГТС и оборудования ГЭС;
- цифровизация доводится до уровня «умной инфраструктуры» (90-95 % покрытия мониторингом и учетом);
- государственные инвестиции распределяются в соответствии с долгосрочной программой развития сектора;
- тарифная политика становится стабильной и предсказуемой;
- интегральный риск снижается более чем на 30 %.

Характеристика: создается полноценная инвестиционная среда, повышается интерес международных финансовых институтов и частных инвесторов.

Результаты прогноза представлены в табл. 3.2.4.

Таблица 3.2.4

Прогноз интегрального индекса инвестиционной привлекательности (IP) водно-энергетического сектора Хатлонской области, 2025-2030 гг.

Показатель	2024 (база)	2030 (инерц.)	2035 (инерц.)	2030 (актив.)	2035 (актив.)	2030 (иннов.)	2035 (иннов.)
K _{inf} - инфраструктура	0,55	0,58	0,61	0,67	0,75	0,78	0,88
K _{dig} - цифровизация	0,45	0,55	0,62	0,72	0,84	0,90	0,97
K _{inv} - институты	0,44	0,48	0,52	0,56	0,63	0,68	0,76
R - интегральный риск	0,56	0,53	0,51	0,45	0,40	0,38	0,33
IP - интегральный индекс	0,42	0,47	0,51	0,58	0,67	0,72	0,83

Прогноз инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора Хатлонской до 2035 года демонстрирует, что динамика интегрального индекса существенно зависит от глубины модернизации инфраструктуры, темпов цифровой трансформации и качества институциональной среды. В

инерционном сценарии рост показателя остается ограниченным: значение IP поднимается лишь до 0,51, что обусловлено медленным восстановлением гидротехнических сооружений, точечным внедрением цифровых технологий, сохранением повышенной аварийности и отсутствием устойчивой тарифной политики. В таких условиях инвестиционные проекты продолжают оставаться высокорисковыми, а сектор сохраняет низкую привлекательность для частного капитала.

Совершенно иная траектория наблюдается в инфраструктурно-активном сценарии, где системная реконструкция ГТС, снижение технологических потерь, повышение энергоэффективности и расширение цифрового мониторинга формируют постепенно усиливающийся рост индекса до уровня 0,67 к 2035 году. При одновременном укреплении регуляторной базы создаются предпосылки для умеренной международной конкурентоспособности сектора, а инвестиционные решения становятся более предсказуемыми и устойчивыми.

Наиболее значимый эффект достигается в инновационно-инфраструктурном сценарии, при котором глубокая модернизация, почти полная цифровизация инфраструктуры и институциональные реформы обеспечивают рост IP до 0,83. В таких условиях резко повышается доверие инвесторов, снижается аварийность, стабилизируется тарифная политика, а прозрачность данных и цифровой контроль становятся стандартом отраслевого управления. При достижении значений IP, приближающихся к 0,80 и выше, сектор открывается для крупных международных инвесторов, включая структуры «зеленого финансирования», Азиатский банк развития, Всемирный банк и специализированные энергетические фонды.

В долгосрочной перспективе наиболее существенное влияние оказывает цифровизация, поскольку повышение цифрового индекса даже на 0,5 пункта обеспечивает прирост интегрального показателя на 0,1-0,15. Вместе с тем институциональная предсказуемость постепенно превращается в ключе-

вой фактор роста: при отсутствии реформ тарифной политики и совершенствования регуляторных механизмов даже масштабная модернизация инфраструктуры не позволяет индексу превысить уровень 0,6. Инфраструктурные изменения проявляют себя медленнее, однако создают устойчивую базу развития, повышая стабильность системы и снижая долгосрочные риски.

Общий анализ показывает, что инновационно-инфраструктурная модель обеспечит наибольшую устойчивость сектора за счет минимизации рисков, высокой степени прозрачности, стабильности тарифов и возможности привлечения долгосрочного капитала на приемлемых условиях. При реализации оптимального сценария регион к 2035 году способен выйти на уровень инвестиционной зрелости, сопоставимый с динамично развивающимися гидроэнергетическими системами Южной Азии, что создает принципиально новые возможности для расширения производственного потенциала и интеграции в международные энергетические рынки.

Таким образом, проведенный анализ инфраструктурных, цифровых и институциональных факторов инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора показывает, что потенциал его развития определяется не отдельными элементами модернизации, а их взаимосвязанной системой. Инфраструктурное состояние, выражающееся в степени износа сооружений, уровне энергоэффективности и масштабах технологических потерь, формирует первичную основу для оценки риска и устойчивости будущих проектов. Цифровая трансформация усиливает эту основу, создавая принципиально новую среду управляемости, прозрачности и прогнозируемости, что существенно снижает неопределенность и повышает точность инвестиционных решений. Институциональные условия, включая тарифную стабильность и предсказуемость регулирования, обеспечивают необходимую рамку долгосрочного финансирования, без которой невозможно формирование привлекательного инвестиционного климата. Такой интегрированный подход создает условия для перехода сектора от состояния высокой проектной неопределенности к стадии инвестиционной зрелости, открывающей возможности для

привлечения крупных частных и международных инвестиций и формирования долгосрочной устойчивости региональной экономики.

§ 3.3. Стратегические направления модернизации и повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора Хатлонской области

Инвестиционная привлекательность водно-энергетического сектора региона формируется под воздействием совокупности ресурсных, инфраструктурных, институциональных и управленческих факторов, которые в условиях модернизации региональной экономики приобретают системный и взаимосвязанный характер. При этом выявленные ограничения инвестиционной активности, включая износ инфраструктуры, институциональные барьеры и фрагментарность инвестиционных решений свидетельствуют о необходимости перехода от точечных мер поддержки к формированию целостной стратегии развития сектора. Следует отметить, что водно-энергетический сектор в региональной экономике выполняет системообразующую функцию, обеспечивая базовые условия функционирования всех сфер. В этой связи повышение его инвестиционной привлекательности не может рассматриваться изолированно от задач пространственного развития региона, модернизации инфраструктуры и повышения устойчивости экономических процессов.

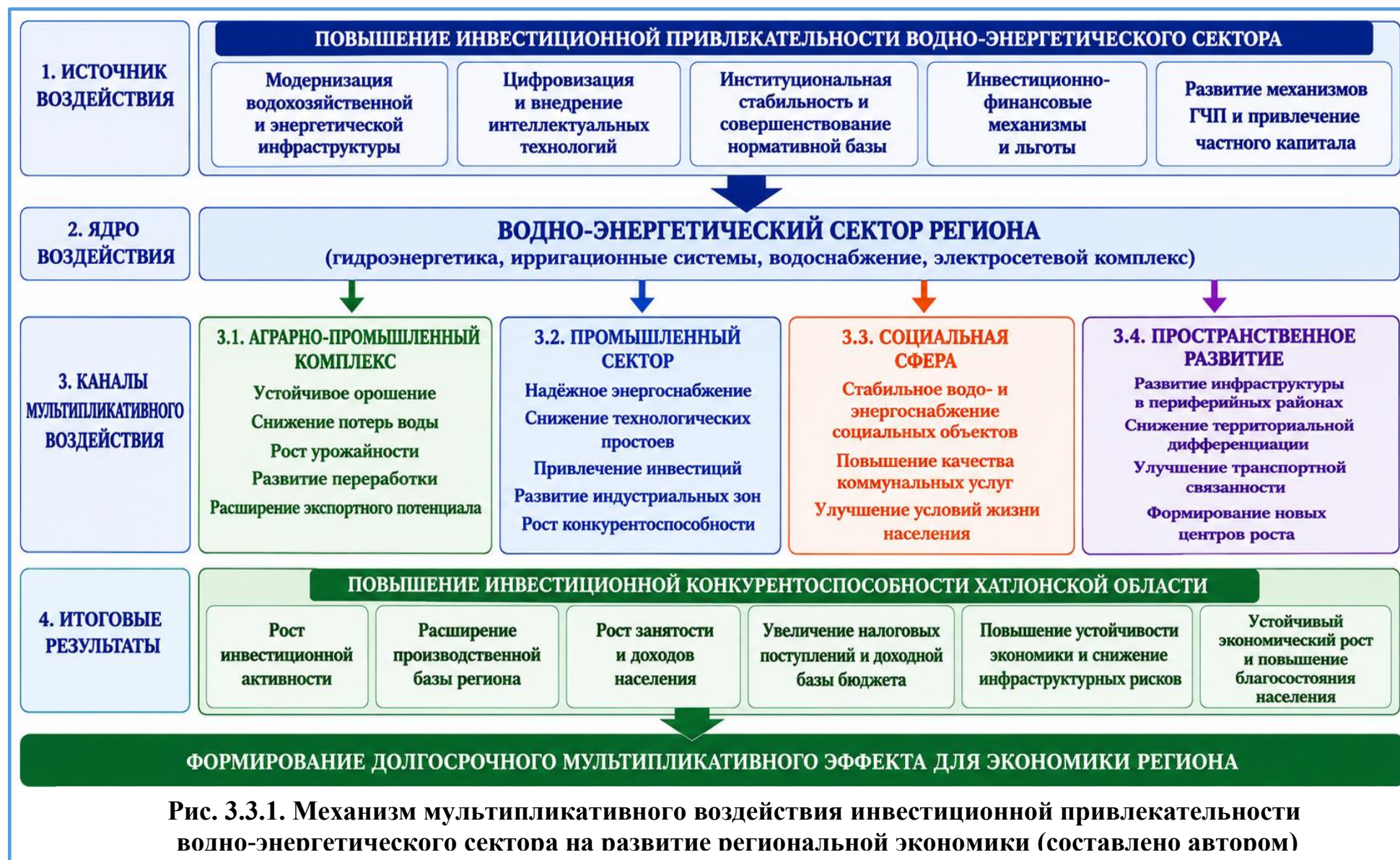
Между тем, накопленный опыт реализации инвестиционных проектов показывает, что ориентация исключительно на количественное наращивание вложений без учета институциональной среды, рисков и долгосрочных эффектов не обеспечивает устойчивых результатов. В условиях высокой капиталоемкости водно-энергетических проектов и длительного инвестиционного цикла особое значение приобретает стратегическое планирование, направленное на согласование интересов государства, бизнеса и региональных структур управления.

Вместе с тем, трансформация водно-энергетического сектора требует формирования гибких моделей развития, способных учитывать как текущие

ресурсные и инфраструктурные ограничения, так и перспективы технологического обновления, цифровизации и интеграции сектора в общую систему регионального экономического роста. На наш взгляд, стратегическая логика модернизации водно-энергетического сектора региона заключается в формировании устойчивой, институционально предсказуемой и инфраструктурно развитой системы, способной выступать опорой инвестиционного и экономического роста. Такой подход позволяет перейти от разрозненных инвестиционных решений к целостной модели развития, ориентированной на долгосрочные эффекты, снижение рисков и повышение инвестиционной привлекательности региона в целом.

Современное состояние водно-энергетического сектора Хатлонской области характеризуется сочетанием высокого природно-ресурсного потенциала и существенных инфраструктурных и институциональных ограничений. По результатам анализа, проведенного во второй главе диссертации, степень износа отдельных гидротехнических и энергетических объектов достигает 55-70 %, при этом доля инвестиций, направляемых на модернизацию инфраструктуры, остается нестабильной и носит преимущественно проектно-фрагментарный характер. В этих условиях стратегическое развитие сектора требует дифференциации моделей модернизации с учетом инвестиционных возможностей и горизонтов планирования (рис. 3.3.1).

Адаптивная модель развития отрасли ориентирована на стабилизацию функционирования водно-энергетического сектора в условиях ограниченного инвестиционного ресурса. Основной задачей данной модели является предотвращение деградации инфраструктуры и снижение технологических рисков. Практика показывает, что при реализации адаптивного сценария до 60-70 % инвестиционных ресурсов направляются на ремонтно-восстановительные работы, модернизацию отдельных узлов и снижение потерь воды и электроэнергии.



Инновационно-инвестиционная модель развития предполагает переход к системной модернизации водно-энергетического сектора на основе привлечения значительных долгосрочных инвестиций и внедрения современных технологических решений. В рамках данной модели ключевыми направлениями являются реконструкция гидротехнических сооружений, обновление энергетических мощностей, внедрение цифровых систем мониторинга и управления ресурсами. По оценкам, реализация инновационно-инвестиционного сценария позволяет повысить эффективность использования водных и энергетических ресурсов на 20-30 %, сократить удельные эксплуатационные затраты и обеспечить рост инвестиционной отдачи инфраструктурных проектов. Аргументом в пользу данной модели выступает и то, что наличие технологически обновленной и институционально поддержанной инфраструктуры снижает инвестиционные риски и повышает предсказуемость доходов, что является критически важным для инвесторов при реализации проектов с длительным сроком окупаемости. Однако данная модель требует развитых механизмов финансирования, устойчивой нормативно-правовой базы и активного участия государства в распределении рисков.

Интеграционная модель развития ориентирована на комплексное включение водно-энергетического сектора в систему регионального экономического развития. Внутрорегиональная интеграция предполагает согласование инвестиционных программ в сфере водо- и энергоснабжения с потребностями промышленности и сельского хозяйства, доля которых в структуре регионального валового продукта является значительной. Межсекторная интеграция позволяет формировать устойчивые производственные цепочки, в которых инвестиции в водно-энергетическую инфраструктуру обеспечивают мультипликативный эффект, превышающий прямую отраслевую отдачу. На наш взгляд, при реализации интеграционного сценария совокупный экономический эффект от вложений в водно-энергетический сектор может превышать прямой отраслевой эффект в 1,5-2 раза за счет роста инвестиционной активности в смежных секторах. Следующим аргументом в пользу данной

модели является снижение пространственной дифференциации развития территории и формирование более сбалансированной структуры региональной экономики.

В целом каждая из рассмотренных моделей отражает определенный уровень модернизационных преобразований и инвестиционной активности. Адаптивная модель обеспечивает краткосрочную устойчивость, инновационно-инвестиционная - технологическое обновление и рост инвестиционной привлекательности, интеграционная - системный и долгосрочный эффект для региональной экономики. В этой связи стратегически обоснованным представляется комбинированный подход к использованию данных моделей с учетом этапов развития водно-энергетического сектора и приоритетов социально-экономического развития региона.

Долгосрочное повышение инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона требует перехода от ситуативных мер поддержки к формированию системы стратегических приоритетов, ориентированных на средне- и долгосрочный горизонт развития. Проведенный анализ показал, что устойчивый приток инвестиций в сектор возможен лишь при одновременном воздействии на инфраструктурные, институциональные, инвестиционно-финансовые, а также цифровые и управленческие параметры развития. При этом эффективность реализации указанных приоритетов во многом определяется выбранной моделью развития сектора и ее соответствием текущим и перспективным условиям региональной экономики.

В стратегической перспективе до 2030-2040 гг. приоритеты повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора целесообразно структурировать по четырем взаимосвязанным направлениям, каждое из которых оказывает прямое влияние на интегральный показатель инвестиционной привлекательности, предложенный в § 3.2.

Напомним, что авторская формула инвестиционной привлекательности имеет вид:

$$IP = \alpha K_{inf} + \beta K_{dig} + \gamma K_{inv} - \delta R,$$

где: K_{inf} - отражает уровень инфраструктурного развития сектора, K_{dig} - степень цифровой зрелости и управляемости, K_{inv} - институционально-инвестиционные условия, а R - совокупные риски реализации инвестиционных проектов.

Институциональные приоритеты связаны с формированием устойчивой и предсказуемой нормативно-правовой среды, обеспечивающей защиту интересов инвесторов и прозрачность процедур реализации инфраструктурных проектов. Повышение институциональной стабильности способствует росту коэффициента K_{inv} и снижению институциональных рисков, что особенно важно для привлечения долгосрочных инвестиций в капиталоемкие проекты водно-энергетического сектора.

Инвестиционно-финансовые приоритеты предполагают диверсификацию источников финансирования, развитие механизмов государственно-частного партнерства, а также использование смешанных финансовых инструментов. Реализация данного направления позволяет увеличить инвестиционную емкость сектора, повысить коэффициент K_{inv} и обеспечить устойчивость инвестиционных потоков на всем горизонте реализации проектов. Аргументом в пользу данного приоритета является длительный срок окупаемости инфраструктурных проектов..

Цифровые и управленческие приоритеты направлены на внедрение цифровых систем мониторинга. Развитие цифровой инфраструктуры непосредственно увеличивает значение коэффициента K_{dig} , снижает информационные и операционные риски и повышает прозрачность инвестиционных процессов. В долгосрочной перспективе цифровизация выступает одним из ключевых факторов перехода к интеграционной модели развития водно-энергетического сектора.

Для наглядного представления взаимосвязи стратегических приоритетов, моделей развития и параметров инвестиционной привлекательности целесообразно использовать таблицу 3.3.1.

В целом реализация обозначенных стратегических приоритетов в горизонте 2030-2040 гг. обеспечивает комплексное воздействие на все элементы инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона.

Таблица 3.3.1

Стратегические приоритеты повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона на период 2030-2040 гг.

Группа приоритетов	Содержание приоритетов	Доминирующая модель	Ключевой параметр формулы IP
Инфраструктурные	Модернизация гидротехнических и энергетических объектов, снижение износа, рост надежности	Адаптивная → инновационно-инвестиционная	$K_{inf, \downarrow R}$
Институциональные	Совершенствование нормативно-правовой базы, предсказуемость правил, защита инвесторов	Инновационно-инвестиционная	$K_{inv, \downarrow R}$
Инвестиционно-финансовые	Диверсификация источников финансирования, ГЧП, смешанные финансовые инструменты	Инновационно-инвестиционная → интеграционная	K_{inv}
Цифровые и управленческие	Цифровой мониторинг, автоматизация управления, прозрачность процессов	Интеграционная	$K_{dig, \downarrow R}$

Составлено автором

Для повышения управляемости процессов модернизации водно-энергетического сектора региона и обеспечения поэтапного роста его инвестиционной привлекательности целесообразно дополнить стратегические приоритеты временной логикой реализации. Этапизация позволяет согласовать содержание приоритетов с реальными институциональными и финансовыми возможностями региона, а также увязать их с последовательным изменением параметров интегрального показателя инвестиционной привлекательности, предложенного в § 3.2. (табл.3.3.2).

Выделение этапов реализации стратегии обеспечивает переход от стабилизационных мер к системной модернизации и далее к интеграции водно-энергетического сектора в общую модель регионального экономического роста. В этой связи в горизонте 2030-2040 гг. представляется обоснованным выделение трех укрупненных этапов: стабилизационного, модернизационного и интеграционного.

Таблица 3.3.2

Реализация стратегических приоритетов повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона, 2030-2040 гг.

Стратегические приоритеты	Сроки	Основные инструменты	Модель	Влияние на параметры	Ответственные органы и институты
Инфраструктурные	I этап: 2030-2033	Восстановление критических объектов; снижение аварийности;	Адаптивная	- рост K_{inf} ; - снижение R за счет уменьшения технологических рисков.	- профильные министерства; - региональные органы власти; отраслевые агентства.
	II этап: 2034-2037	Комплексная реконструкция ГТС и энергетических объектов;	Инновационно-инвестиционная	- существенный рост K_{inf} ; - дальнейшее снижение R .	Те же + институты развития.
Институциональные	I этап: 2030-2033	Актуализация нормативно-правовой базы; упрощение процедур	Адаптивная	- рост K_{inv} ; - снижение институциональной составляющей R .	- органы госвласти; - регуляторы; региональные администрации.
	II этап: 2034-2037	Формирование устойчивых правил и механизмов координации	Инновационно-инвестиционная	- закрепление роста K_{inv} ; - стабилизация рисков.	- органы госвласти; - контрольно-надзорные структуры.
Инвестиционно-финансовые	II этап: 2034-2037	Развитие ГЧП; привлечение долгосрочного финансирования; смешанные инструменты	Инновационно-инвестиционная	- рост K_{inv} ; - косвенное снижение R .	- финансово-экономический блок; - банки; институты развития
	III этап: 2038-2040	Масштабирование инвестиционных программ.	Интеграционная	- устойчивый рост K_{inv} .	Те же + частные инвесторы.
Цифровые и управленческие	II этап: 2034-2037	Внедрение цифрового мониторинга и учета; автоматизация управления	Инновационно-инвестиционная	- рост K_{dig} ; - снижение операционных рисков R .	- органы цифрового развития; - отраслевые операторы.
	III этап: 2038-2040 гг.	Интеграция цифровых платформ; повышение управленческой прозрачности	Интеграционная	- максимизация K_{dig} ; - системное снижение R .	- региональные центры управления; - ИТ-структуры.

Анализ матрицы показывает, что на первом этапе (2030-2033 гг.) приоритетное значение имеют стабилизационные меры, направленные на снижение инфраструктурных и институциональных рисков и формирование базовых условий для инвестиционной активности. На втором этапе (2034-2037 гг.) ключевую роль начинают играть процессы комплексной модернизации и активизации инвестиционно-финансовых механизмов, что обеспечивает рост инфраструктурных и институциональных параметров инвестиционной привлекательности. Третий этап (2038-2040 гг.) ориентирован на интеграцию водно-энергетического сектора в систему регионального экономического развития и закрепление достигнутых эффектов за счет цифровизации и устойчивых инвестиционных потоков.

В целом поэтапная реализация стратегических приоритетов позволяет обеспечить управляемый рост интегрального показателя инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона, снизить совокупные риски и сформировать условия для его трансформации в системообразующий элемент региональной экономики на долгосрочную перспективу.

Реализация сформулированных стратегических приоритетов повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона в горизонте 2030-2040 гг. позволяет ожидать формирования устойчивых социально-экономических и инвестиционных эффектов, выходящих за рамки отраслевых результатов. Комплексный характер предложенных мер обеспечивает согласованное воздействие на инфраструктурные, институциональные, инвестиционно-финансовые и управленческие параметры развития сектора, что создает предпосылки для его системной трансформации в условиях модернизации региональной экономики.

Реализация стратегических приоритетов повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона в условиях Хатлонской области, прежде всего, оказывает существенное влияние на сферу использования и регулирования водных ресурсов, которые формируют основу социально-экономического развития территории. Хатлонская область ха-

рактизуется высокой концентрацией водных ресурсов, формируемых бассейнами рек Вахш, Кофарнихон, Яхсу и Пяндж, что предопределяет ее роль как одного из ключевых водообеспечивающих регионов страны и одновременно как территории с повышенной нагрузкой на водохозяйственную инфраструктуру.

Одним из основных ожидаемых эффектов реализации стратегических приоритетов является повышение устойчивости режимов водорегулирования, обусловленное модернизацией гидротехнических сооружений и совершенствованием управления водными потоками. Поэтапное обновление инфраструктуры позволяет снизить потери воды при транспортировке и распределении, повысить пропускную способность каналов и водохранилищ, а также обеспечить более равномерное водоснабжение орошаемых земель. В условиях Хатлонской области, где значительная часть сельскохозяйственного производства базируется на орошаемом земледелии, данный эффект имеет ключевое значение для поддержания стабильности аграрного сектора и инвестиционной привлекательности сельских территорий.

Важным результатом реализации стратегии повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона является также обеспечения высокого уровня предсказуемости водообеспечения, что снижает риски для инвесторов в аграрно-промышленном комплексе и смежных отраслях. Формирование устойчивых режимов водопользования, основанных на модернизированных гидротехнических объектах и цифровом мониторинге водных ресурсов, позволяет уменьшить зависимость производственных процессов от сезонных и климатических колебаний. Это создает более благоприятные условия для долгосрочного инвестиционного планирования и повышает доверие инвесторов к региону как к территории с управляемыми водными рисками.

Реализация указанных мер может привести к повышению эффективности межотраслевого распределения водных ресурсов. В условиях Хатлонской области водные ресурсы одновременно используются в энергетике, сельском

хозяйстве и коммунальном хозяйстве, что требует высокой степени координации между различными пользователями. Реализация стратегических приоритетов, ориентированных на институциональное и управленческое совершенствование, способствует формированию более сбалансированного механизма распределения воды, учитывающего потребности ключевых отраслей региональной экономики. Это, в свою очередь, снижает конфликтный потенциал водопользования и повышает общую устойчивость социально-экономического развития региона.

Следует отметить и пространственный аспект ожидаемых эффектов. Улучшение управления водными ресурсами способствует снижению территориальной дифференциации водообеспеченности внутри Хатлонской области, особенно между центральными и периферийными районами. Повышение доступности воды для сельских и удаленных территорий создает предпосылки для расширения хозяйственной деятельности, роста занятости и повышения уровня жизни населения. В этом контексте модернизация водохозяйственной инфраструктуры выступает важным элементом пространственной политики региона.

В целом ожидаемые эффекты реализации стратегических приоритетов в сфере использования водных ресурсов Хатлонской области выражаются в повышении устойчивости водопользования, снижении рисков для инвесторов и формировании более благоприятных условий для развития аграрно-промышленного комплекса и других водоемких отраслей. Это создает прочную основу для последующей модернизации гидроэнергетического комплекса региона и усиливает роль водно-энергетического сектора как системообразующего элемента региональной экономики.

Реализация стратегических приоритетов повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона оказывает прямое и многоаспектное влияние на развитие гидроэнергетического комплекса Хатлонской области, который занимает ключевое место в структуре региональной и национальной энергетической системы. Основу гидроэнергетического

потенциала области формирует Вахшский гидроэнергетический каскад, дополняемый сетью средних и малых гидроэлектростанций, обеспечивающих энергоснабжение отдельных территорий и производственных объектов.

Одним из ключевых ожидаемых эффектов реализации стратегии является повышение надежности функционирования гидроэнергетических объектов, что имеет принципиальное значение в условиях выраженной сезонности водных ресурсов и энергетического спроса. Поэтапная модернизация гидротехнических сооружений, турбинного и электротехнического оборудования позволяет снизить вероятность аварийных остановок, повысить коэффициент готовности мощностей и обеспечить более стабильную выработку электроэнергии. Для Хатлонской области это означает снижение рисков перебоев в энергоснабжении в осенне-зимний период, которые традиционно негативно отражаются на инвестиционной активности и производственной загрузке предприятий.

Важным эффектом является повышение эффективности использования гидроэнергетического потенциала региона. В условиях модернизации энергетической инфраструктуры и внедрения современных систем управления режимами работы ГЭС создаются предпосылки для более рационального использования водных ресурсов, оптимизации графиков выработки электроэнергии и снижения потерь. Это способствует росту энергетической отдачи без необходимости значительного наращивания новых мощностей, что особенно актуально в условиях ограниченности инвестиционных ресурсов.

Реализация стратегических приоритетов оказывает положительное влияние и на инвестиционные условия в гидроэнергетическом секторе. Повышение технической надежности объектов, институциональной предсказуемости и управляемости рисков снижает инвестиционные барьеры для реализации как проектов модернизации действующих ГЭС, так и новых инвестиционных инициатив. Для инвесторов это выражается в повышении предсказуемости доходов, сокращении эксплуатационных рисков и снижении не-

определенности, связанной с длительными сроками окупаемости гидроэнергетических проектов.

Следует также отметить укрепление связей гидроэнергетического комплекса с другими секторами региональной экономики. Надежное и стабильное энергоснабжение создает условия для развития перерабатывающей промышленности, аграрного производства и сферы услуг, что усиливает мультипликативный эффект инвестиций в гидроэнергетику. В условиях Хатлонской области, где значительная часть экономической активности сосредоточена в энергоемких и водоемких отраслях, данный эффект приобретает системное значение.

Безусловно, реализация стратегических приоритетов в отношении гидроэнергетического комплекса Хатлонской области формирует условия для повышения его технологической устойчивости, инвестиционной привлекательности и интеграции в систему регионального экономического роста. Полученные эффекты усиливают роль гидроэнергетики как ключевого элемента водно-энергетического сектора и создают основу для дальнейшего расширения инвестиционной активности в регионе.

Реализация стратегических приоритетов повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона оказывает значительное влияние на развитие аграрно-промышленной специализации Хатлонской области, которая традиционно формируется на основе орошаемого земледелия и переработки сельскохозяйственной продукции. Устойчивость аграрного производства в регионе в решающей степени определяется доступностью водных ресурсов, надежностью энергоснабжения и эффективностью функционирования водохозяйственной инфраструктуры, что обуславливает тесную взаимосвязь между состоянием водно-энергетического сектора и инвестиционной активностью в аграрно-промышленном комплексе.

Одним из ключевых ожидаемых эффектов реализации стратегии является повышение стабильности водообеспечения сельскохозяйственных угодий, что создает условия для более рационального использования земельных

ресурсов и снижения производственных рисков в аграрном секторе. Модернизация гидротехнических сооружений и улучшение управления режимами водоподдачи позволяют сократить потери воды, повысить равномерность орошения и обеспечить более устойчивые условия ведения сельскохозяйственного производства. Для Хатлонской области, где значительная часть валовой сельскохозяйственной продукции формируется за счет орошаемых земель, данный эффект имеет принципиальное значение для сохранения и наращивания производственного потенциала региона.

Важным результатом является рост инвестиционной привлекательности аграрного сектора, обусловленный снижением водных и энергетических рисков. Надежное энергоснабжение позволяет расширять использование современных технологий хранения, переработки и транспортировки продукции.

Следует отметить и социально-экономические эффекты реализации стратегических приоритетов в аграрной сфере. Повышение устойчивости сельскохозяйственного производства и развитие переработки способствуют росту занятости в сельских районах, повышению доходов населения и снижению миграционного оттока. Ожидаемые эффекты реализации стратегических приоритетов в аграрно-промышленной сфере выражаются в формировании более устойчивой и инвестиционно привлекательной модели развития сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Хатлонской области. Усиление взаимосвязи между водно-энергетическим сектором и аграрно-промышленным комплексом способствует формированию мультипликативного эффекта инвестиций и повышает роль водно-энергетического сектора как ключевого фактора регионального экономического роста.

Реализация стратегических приоритетов повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона оказывает существенное влияние на пространственное и социально-экономическое развитие Хатлонской области. Специфика региона заключается в выраженной территориальной неоднородности социально-экономического развития, различиях

в уровне инфраструктурной обеспеченности и доступе к водным и энергетическим ресурсам между центральными и периферийными районами.

Одним из основных ожидаемых эффектов является снижение территориальной дифференциации в уровне водо- и энергоснабжения. Поэтапная модернизация гидротехнической и энергетической инфраструктуры, включая развитие сети малых и средних гидроэлектростанций, способствует повышению обеспеченности ресурсами удаленных и сельских территорий.

Хатлонская область, обладая значительным водным и гидроэнергетическим потенциалом, выполняет функцию одного из ключевых регионов-доноров водных ресурсов, что накладывает специфические требования к формированию инвестиционной политики и оценке ожидаемых эффектов модернизации водно-энергетического сектора. Модернизация гидротехнической и гидроэнергетической инфраструктуры, прежде всего объектов Вахшского бассейна, способствует снижению системных рисков, связанных с эксплуатацией изношенных мощностей, и повышает надежность выполнения донорской функции региона. Между тем влияние инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора на региональное развитие носит многоуровневый и мультипликативный характер. Рост инвестиционной активности в сфере гидроэнергетики и водохозяйственной инфраструктуры способствует снижению инфраструктурных ограничений, уменьшению сезонных рисков, повышению надежности энергоснабжения и формированию более предсказуемой среды для реализации долгосрочных инвестиционных проектов. В этой связи представляется целесообразным проведение сценарной оценки влияния повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора на ключевые направления социально-экономического развития Хатлонской области (табл. 3.3.3).

Таблица 3.3.3

Сценарная оценка влияния повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора на развитие экономики Хатлонской области

НАПРАВЛЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ	БАЗОВОЕ СОСТОЯНИЕ (УСЛОВНО 2024 Г.)	УМЕРЕННЫЙ СЦЕНАРИЙ МОДЕРНИЗАЦИИ	ИНТЕНСИВНЫЙ СЦЕНАРИЙ МОДЕРНИЗАЦИИ	ОЖИДАЕМЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ
АГРАРНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС	– сезонные ограничения водо- и энергоснабжения; – высокие потери при орошении; – нестабильность работы насосных станций.	– снижение перебоев энергоснабжения на 10-15 %; – сокращение потерь воды на 12-15 %; – повышение устойчивости орошения.	– комплексная модернизация ГТС и цифровой мониторинг; – снижение потерь воды на 20-25 %; – устойчивое энергоснабжение аграрного сектора.	– рост урожайности сельскохозяйственных культур на 8-12 %; – повышение инвестиционной активности в переработке; – снижение производственных рисков.
ПРОМЫШЛЕННЫЙ СЕКТОР	– ограниченность энергоемких производств; – сезонная нестабильность энергоснабжения;	– снижение технологических простоев; – повышение надежности энергоснабжения промышленных объектов.	– формирование устойчивой энергетической инфраструктуры; – развитие локальных энергоузлов.	– рост промышленного производства на 6-10 %; – повышение инвестиционной привлекательности индустриальных зон.
СОЦИАЛЬНАЯ СФЕРА	– перебои в энергоснабжении отдельных территорий; – ограниченность инфраструктурной устойчивости.	– частичная модернизация объектов энергоснабжения и водоподачи.	– интеграция цифрового мониторинга; – повышение устойчивости коммунальной инфраструктуры.	– повышение качества коммунальных услуг; – улучшение условий функционирования школ и медицинских учреждений.
МАЛЫЙ И СРЕДНИЙ БИЗНЕС	– высокие инфраструктурные риски; – зависимость от нестабильного энергоснабжения.	– повышение предсказуемости энергоснабжения; снижение операционных рисков	– формирование устойчивой инфраструктурной среды и цифровых сервисов	– рост предпринимательской активности; – расширение сферы услуг; – увеличение налоговой базы региона
ИНВЕСТИЦИОННАЯ СРЕДА РЕГИОНА	– высокие инфраструктурные и институциональные риски; – ограниченность долгосрочных проектов.	– снижение отдельных инвестиционных рисков; – рост интереса к инфраструктурным проектам.	– формирование устойчивой инвестиционной экосистемы; – развитие гчп и цифрового управления.	– рост долгосрочных инвестиций; – повышение устойчивости инвестиционных потоков; – усиление роли региона в национальной экономике.

Составлено автором

Анализ представленных сценариев показывает, что повышение инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора оказывает системное воздействие на структуру региональной экономики Хатлонской области. Наиболее существенные эффекты проявляются в аграрно-промышленном комплексе, развитие которого в значительной степени зависит от устойчивости водоснабжения, надежности функционирования насосных станций и стабильности энергоснабжения перерабатывающих производств. В условиях модернизации гидротехнической инфраструктуры и сокращения потерь воды формируются предпосылки для повышения эффективности использования орошаемых земель, снижения производственных рисков и роста инвестиционной активности в аграрной сфере.

Таким образом, обоснование стратегических направлений повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона с последующей их регионально-ориентированной интерпретацией позволяет сделать вывод о том, что для Хатлонской области данный сектор выступает не абстрактным объектом инвестиционной политики, а реальной системообразующей основой социально-экономического развития. Показано, что уникальное сочетание водных ресурсов бассейнов Вахша, Кофарнихона, Яхсу и Пянджа, развитого гидроэнергетического комплекса и аграрно-промышленной специализации формирует особую модель инвестиционной привлекательности, в которой водно-энергетический сектор выполняет одновременно ресурсную, инфраструктурную и интеграционную функции. Особое значение имеет обоснование инвестиционных эффектов для Хатлонской области как региона-донора водных ресурсов, что позволяет по-новому рассмотреть роль территории в системе регионального и национального развития. В целом полученные результаты подтверждают, что повышение инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора Хатлонской области возможно лишь при комплексном учете ресурсной специфики, инфраструктурного состояния, институциональных условий и пространственных факторов развития.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Проведенные исследования позволяют сформулировать следующие основные выводы и предложения.

1. Устойчивое развитие региональной экономики во многом определяется инвестиционной привлекательностью отраслей, обеспечивающих функционирование инфраструктуры и воспроизводство ресурсов. При этом водно-энергетический сектор выступает системообразующей основой промышленного, аграрного и социального развития региона. Повышение его инвестиционной привлекательности требует перехода от фрагментарного регулирования к комплексной модели, ориентированной на модернизацию инфраструктуры, институциональную предсказуемость, внедрение цифровых технологий и согласование инвестиционной, энергетической и региональной политики.

2. Инвестиционная привлекательность региона представляет собой многомерную категорию, формирующуюся под воздействием экономических, институциональных, пространственных и отраслевых факторов. В отличие от традиционных подходов, основанных преимущественно на статической оценке инвестиционного климата, современные условия требуют учета устойчивости инфраструктурных систем, ресурсных ограничений и способности региональной экономики обеспечивать долгосрочную стабильность инвестиционных процессов.

3. Особую роль в обеспечении устойчивости инвестиционного процесса играет водно-энергетический сектор, определяющий надежность производственных цепочек и пространственную сбалансированность развития. Недостаточный учет энергетической устойчивости и инфраструктурных факторов в традиционных подходах ограничивает их применимость к ресурсозависимым регионам. В этой связи инвестиционную привлекательность региона целесообразно рассматривать как интегральную характеристику способности территориальной системы обеспечивать устойчивое функционирование эко-

номики на основе развития энергетической инфраструктуры и согласованности институциональных условий.

4. Инвестиционная привлекательность водно-энергетического сектора требует расширенного методологического подхода, учитывающего его природно-ресурсную, инфраструктурную и институциональную специфику. Универсальные подходы, ориентированные преимущественно на финансовые показатели, не отражают особенностей отрасли, характеризующейся высокой капиталоемкостью, длительным инвестиционным циклом и стратегическим значением для регионального развития. В этой связи методологическая база исследования должна опираться на принципы системности, институциональной устойчивости и модернизационной ориентации.

5. Международный опыт показывает, что инвестиционная привлекательность водно-энергетического сектора формируется в условиях институциональной согласованности, технологической модернизации и интеграции экологической политики. Практика стран Центральной Азии, Южной Азии и Европейского союза свидетельствует о необходимости координации водной, энергетической и экологической политики, а также формирования предсказуемой нормативно-правовой среды, обеспечивающей долгосрочную защиту инвестиционных интересов.

6. Анализ природно-ресурсной и инфраструктурной базы водно-энергетического сектора региона показывает сочетание значительного природного потенциала и выраженных инфраструктурных ограничений. Наличие водных ресурсов создает основу для развития гидроэнергетики и ирригационного земледелия, однако эффективность их использования ограничивается сезонной неравномерностью стока, территориальной дифференциацией водообеспеченности и климатическими рисками.

7. Состояние гидротехнической и энергетической инфраструктуры характеризуется высоким уровнем износа, значительными потерями воды и энергоемкостью насосных систем, что повышает эксплуатационные риски и

увеличивает издержки хозяйствующих субъектов. Пространственная неоднородность водно-энергетического потенциала формирует различия в инвестиционных условиях отдельных территорий и обуславливает необходимость комплексной модернизации инфраструктуры и внедрения энергоэффективных технологий.

8. Инвестиционная активность в водно-энергетическом секторе характеризуется расширением масштабов финансирования и постепенной диверсификацией инвестиционных потоков. Основную роль продолжают играть государственные и международные источники финансирования, обеспечивающие реализацию инфраструктурных проектов в гидроэнергетике и ирригации. Одновременно усиливается внимание к развитию малой гидроэнергетики, возобновляемых источников энергии, цифровизации управления водными ресурсами и повышению энергоэффективности.

9. Анализ показал, что инвестиционная активность сектора остается зависимой от государственных программ и внешней финансовой поддержки, тогда как участие частного капитала ограничивается высокой капиталоемкостью проектов, длительными сроками окупаемости и институциональными рисками. Существенным ограничением выступает сезонная асимметрия производства и потребления электроэнергии, приводящая к дефициту энергоресурсов в зимний период и снижению эффективности использования энергетического потенциала.

10. Институциональная среда водно-энергетического сектора формирует противоречивые условия для инвестиционного развития. Существующая модель регулирования характеризуется высокой степенью централизации и недостаточной координацией между водными, энергетическими и промышленными структурами, что снижает предсказуемость инвестиционных условий и ограничивает возможности долгосрочного планирования. Отсутствие развитого рынка энергетических ресурсов и рыночных механизмов ценообразования усиливает институциональные риски сектора.

11. Нормативно-правовая база сектора не обеспечивает достаточных стимулов для привлечения частного капитала и не содержит эффективных механизмов распределения инвестиционных рисков. В результате инвестиционная привлекательность отрасли формируется преимущественно за счет государственных и международных ресурсов, тогда как потенциал рыночных инструментов и частных инвестиций реализуется лишь частично.

12. Формирование регионального рынка энергетических ресурсов является одним из ключевых условий повышения инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора. Административный характер тарифообразования, монополизация поставок и высокая сезонная волатильность производства электроэнергии ограничивают возможности долгосрочного инвестиционного планирования. Создание регулируемого рынка энергетических ресурсов на основе прозрачного ценообразования, цифровизации учета и внедрения долгосрочных тарифных ориентиров позволит снизить инвестиционные риски и расширить финансовую базу модернизации отрасли.

13. Инфраструктурные аспекты развития водно-энергетического сектора формируют основу его инвестиционной привлекательности, поскольку состояние гидротехнических сооружений, энергетических объектов и цифровых систем управления определяет надежность функционирования и устойчивость инвестиционных проектов. Наибольший эффект достигается при согласованном развитии инфраструктурных, цифровых и институциональных факторов, обеспечивающих повышение прозрачности управления и укрепление доверия инвесторов.

14. Стратегическое развитие водно-энергетического сектора предполагает переход к целостной модели модернизации, ориентированной на долгосрочную устойчивость и системный экономический эффект. Адаптивная модель обеспечивает стабилизацию функционирования сектора, инновационно-инвестиционная создает условия для технологического обновления и привлечения капитала, а интеграционная модель обеспечивает мультипликативный

эффект за счет согласования водно-энергетического сектора с потребностями ключевых отраслей региональной экономики.

15. Таким образом, повышение инвестиционной привлекательности водно-энергетического сектора региона следует рассматривать как комплекс взаимосвязанных инфраструктурных, институциональных, инвестиционно-финансовых и управленческих преобразований. Реализация адаптивной, инновационно-инвестиционной и интеграционной моделей создает предпосылки для модернизации отрасли, повышения надежности водо- и энергоснабжения, снижения инвестиционных рисков и усиления роли сектора как ключевого фактора устойчивого социально-экономического развития региона.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абалкин Л. И. От экономической теории до концепции долгосрочной стратегии // Проблемы современной России. - М., 2011. - С. 39-47.
2. Абдуллозода М. А. История формирования законодательства в сфере энергетики в Таджикистане / М. А. Абдуллозод, Д. Ш. Сангинзода // Вестник педагогического университета. Серия философия, право и политические науки. - Душанбе, 2025. - № 1(1). - С. 81-89.
3. Абдуллозода М.А. Правовые аспекты понятия и характеристики энергетического рынка // Вестник педагогического университета. Серия философия, право и политические науки. - Душанбе, 2024. - № 4 (16). - С. 136-141.
4. Абдурахмонов Ф. А. Механизмы управления водными ресурсами Центрально-Азиатского региона в условиях изменения климата // Финансово-экономический вестник. - Душанбе, 2024. - № 3(42). - С. 154-163.
5. Абдурахмонов Ф. А. Основные пути совершенствования экономического механизма управления региональным водопользованием // Водные ресурсы, энергетика и экология. - Душанбе, 2022. - Т. 2, № 4. - С. 104-108.
6. Авезов А. Х. Тарифное регулирование и реструктуризация электроэнергетики Таджикистана / А. Х. Авезов // Системное тарифное регулирование в энергетической отрасли: теория, методология, практика / под общ. ред. В. А. Стукача. - М.: Русайнс, 2022. - С. 280-306.
7. Адирбаева А. А., Оспанова А. Н., Конуратова А. С. Сравнительный анализ энергетических стратегий Казахстана и Европейского союза // Вестник ЕНУ им. Л. Н. Гумилева. - Астана, 2024. - № 4 (149). - С. 279-289.
8. Азиззода Г. М. Гидроэнергетические ресурсы Республики Таджикистан // Вестник Педагогического университета. Естественные науки. - Душанбе, 2021. - № 3-4(11-12). - С. 100-103.

9. Акабаров М. М. Green energy potential of the Republic of Azerbaijan and its legal basis // Российская наука в современном мире: сб. ст. LXX международ. науч.-практ. конф. - М., 2025. - С. 669-673.

10. Александров Г. А., Вякина И. В., Скворцова Г. Г. [и др.] Привлекательность инвестиционного климата и инвестиционные риски: методология, методы диагностики и оценки. - М.: Креативная экономика, 2020. - 340 с.

11. Алимов Б. Х. Энергетическое сотрудничество Республики Таджикистан и Российской Федерации // Перекоп - ворота в Крым: VII Междунар. науч.-практ. конф. - Армянск, 2025. - С. 28-34.

12. Алиназарова М. А. Зарубежный опыт формирования и развития регионального энергетического рынка: состояние и уроки // Статистика и экономика. - М., 2025. - Т. 22, № 2. - С. 4-14.

13. Алиназарова М. А. Предложение энергетических товаров и рыночные возможности энергокомпании по его формированию // Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. - Душанбе, 2024. - № 2(31). - С. 54-64.

14. Амирзода О. Х., Кодиров А. С. Трансформирование водных ресурсов Республики Таджикистан ирригационно-гидроэнергетическими объектами и их характеристики // Водные ресурсы, энергетика и экология. - Душанбе, 2024. - Т. 4, № 2. - С. 44-56.

15. Антипов А. Б. Достижение технологического суверенитета через несвязанную диверсификацию государственных корпораций: опыт ГК «Росатом» // Вопросы экономики. - М., 2025. - № 3. - С. 76-96.

16. Аристова Л. Б., Семенова Н. К. Энергетические (углеводородные) проекты в Центральной Азии: потенциальные риски и возможности усиления конкуренции России и Китая. - М.: ИМЭМО РАН, 2014. - 72 с.

17. Асоев Б. Х. Научные основы формирования рыночных отношений в сфере электроэнергетики государств Центральной Азии // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2020. - № 9. - С. 239-243.

18. Ахророва А. Д., Бобоев Ф. Д. Экспортный потенциал электроэнергетики в контексте обслуживания внешнего долга Республики Таджикистан // Вестник ТНУ. - Душанбе, 2018. - № 8. - С. 41-46.
19. Ахророва А. Д., Ганиев З. С. Оценка влияния высокогорья на генерируемую мощность возобновляемых источников энергии // Политехнический вестник. Серия инженерные исследования. - Душанбе, 2023. - № 4(64). - С. 38-45.
20. Ахророва А. Д., Камилова Н. М., Саидова Ш. Н. Платежеспособный спрос на электрическую энергию и его влияние на устойчивое развитие энергетического бизнеса // Политехнический вестник. Серия интеллект, инновации, инвестиции. - Душанбе, 2023. - № 3(63). - С. 47-56.
21. Ашинянц С. А. Италия: экономика и энергетика // Энергохозяйство за рубежом. - М., 2018. - № 6(301). - С. 2-19.
22. Ашинянц С. А. Португалия: экономика и энергетика // Энергохозяйство за рубежом. - М., 2020. - № 1(308). - С. 2-19.
23. Ашинянц С. А. Франция: экономика и энергетика // Энергохозяйство за рубежом. - М., 2018. - № 4(299). - С. 2-20.
24. Бакланов П. Я., Романов М. Т., Медведева И. А. Мониторинг инвестиционной привлекательности региона: основные принципы организации и структура // Вестник ТГЭУ. - Владивосток, 2006. - № 2.
25. Бегматов З. Р., Муртазоев У. И. Природно-ресурсный потенциал Таджикистана // Кишоварз. - Душанбе, 2014. - № 1. - С. 94-97.
26. Белицкая А. В., Яковлев А. А. Международная экономическая интеграция: новый уровень заключения общественного договора? // Вестник Института экономики РАН. - М., 2025. - № 4. - С. 150-166.
27. Бобоев Г. Г. Моделирование влияния эволюционно-институциональных основ обеспечения глобализации на процессы экономического роста России и стран Центральной Азии. - М., 2025. - 448 с.

28. Болодурина М. П., Болодурина И. П. Интеллектуализация формирования и оценки инвестиционной привлекательности субъектов экономики. - Оренбург: ОГУ, 2018. - 165 с.

29. Булатова Ю. И. Инвестиционная привлекательность региона // Современные научные исследования и разработки. - М., 2018. - Т. 1, № 11(28). - С. 162-164.

30. Вардомский Л. Б., Куликова Н. В., Толорая Г. Д., Яковлев А. А. Страны российского пояса соседства в исследованиях Института экономики РАН // Вестник Института экономики РАН. - М., 2025. - № 4. - С. 33-58.

31. Василенко В. Н. Конфигурация методологии пространственного экономического анализа // Вестник Института экономики РАН. - М., 2025. - № 3. - С. 106-122.

32. Веблен Т. Теория делового предприятия / пер. с англ. - Нью-Йорк: Charles Scribner's Sons, 1904. - Р. 131-145.

33. Выступление Президента Республики Таджикистан Э. Рахмона на Международном инвестиционном форуме «Душанбе-Инвест-2025» (г. Душанбе, 14 октября 2025 г.) [Электронный ресурс] // Официальный сайт Президента Республики Таджикистан. - URL: <https://www.president.tj/event/speeches/53232> (дата обращения: 15.11.2025).

34. Гарелина С. А., Давлатшоев С. К., Латышенко К. П. [и др.] Повышение безопасности гидротехнических сооружений. Ч. 2. На примере водохранилища Нурекской ГЭС на реке Вахш. - Химки: АГЗ МЧС России, 2021. - 192 с.

35. Генеральный план развития энергетического сектора Республики Таджикистан. Заключительный отчет. Том 1. - Душанбе, 2017. - 253 с.

36. Гранберг А. Г. Основы региональной экономики. - М.: ГУ ВШЭ, 2000. - 495 с.

37. Гранберг А. Г. Региональная экономика и региональная наука в России: десять лет спустя // Регион: экономика и социология. - Новосибирск, 2004. - № 1. - С. 57-81.

38. Гранберг А. Г. Региональная экономика и региональная наука в Советском Союзе и России // Регион: экономика и социология. - Новосибирск, 1994. - № 1. - С. 7-27.

39. Гранберг А. Г. Экономическое пространство России // Экономика и управление. - СПб., 2006. - № 2(23). - С. 11-15.

40. Грибанова О. М. Трансформация институтов государственного управления в новых социально-экономических условиях // Вестник Института экономики РАН. - М., 2025. - № 4. - С. 114-124.

41. Грозовский Г. И., Попов В. А., Полякова Е. А. Нормативно-техническое регулирование в области возобновляемых источников энергии // Стандарты и качество. - М., 2010. - № 10. - С. 34-41.

42. Гулов Х. Р. Анализ и оценка деятельности совместных предприятий по обеспечению топливно-энергетических ресурсов в Республике Таджикистан // Вестник ТНУ. - Душанбе, 2018. - № 5. - С. 76-85.

43. Джалолов Н. С., Катышева Е. Г. Проблемы и перспективы развития энергетической отрасли Республики Таджикистан // Интеллектуальная инженерная экономика и Индустрия 5.0 (ЭКОПРОМ). - СПб., 2024. - С. 258-263.

44. Джетписова А. Б. Государственное управление инвестиционной деятельностью в Республике Казахстан // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия экономика. - Астрахань, 2010. - № 2. - С. 55-56.

45. Джураева Д. Х. Проблемы обеспечения электроэнергией в Республике Таджикистан и перспективы развития рынка услуг электроэнергетики // Паеми политехникӣ. - Душанбе, 2023. - № 1(61). - С. 90-96.

46. Елисеева Т. В., Лебедев А. М. О некоторых подходах к определению категории «инвестиционная привлекательность» и определяющих ее

факторах // Проблемы региональной экономики. - Дубна, 2017. - № 37. - С. 24-44.

47. Ермолаева Ю. В. Modernization of green jobs and professionalization in the hydro energy sector in Russia // Financial Markets and Banks. - М., 2021. - № 7. - С. 75-81.

48. Жуков С. В., Резникова О. Б. Кризис электроэнергетики в странах Евросоюза: динамика, движущие силы и перспективы // Проблемы прогнозирования. - М., 2024. - № 1(202). - С. 90-104.

49. Зомонова Э. М. Стратегия перехода к «зеленой» экономике: опыт и методы измерения // Экология. Серия аналитических обзоров мировой литературы. - М., 2015. - № 104. - 283 с.

50. Зубова О. Г. Методический подход к комплексной оценке и формированию инвестиционного климата региона и сельских территорий, входящих в его состав. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016. - 112 с.

51. Илбонова Ф., Ибодуллозода А. И. Развитие гидроэнергетики Таджикистана: история, инвестиции и международное сотрудничество // Вестник ТНУ. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2025. - № 12. - С. 14-19.

52. Ильковский К. К. Инновационные механизмы развития малой энергетики энергоизолированных районов (на примере Республики Саха (Якутия)): автореф. дис. ... д-ра экон. наук. - М., 2012. - 47 с.

53. Инвестиционная привлекательность российских компаний и инвестпроектов: оценка и управление / М. А. Федотова [и др.]. - М.: КноРус, 2023. - 254 с.

54. Исаинов Х. Р., Асоев Б. Х. Перспективы развития рынка электроэнергии в масштабах государств Центральной Азии // Государственное управление. - Душанбе, 2022. - № 2(56). - С. 75-85.

55. Исайнов Х. Р. «Зеленая» экономика: мировые тенденции и опыт Таджикистана // Вестник ТНУ. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2022. - № 1. - С. 44-49.

56. Исайнов Х. Р. Водно-энергетический капитал Центральной Азии: эколого-экономические и инвестиционные аспекты // Вестник ТНУ. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2017. - № 2/5-1. - С. 40-48.

57. Исайнов Х. Р., Фозилов Р. Ш. Водно-энергетический потенциал стран Центральной Азии: современное состояние и тенденции развития // Национальные экономические системы в контексте формирования глобального экономического пространства. - Симферополь, 2020. - С. 334-337.

58. Исайнов Х. Р., Ходиев Д. А., Хофизов Х. А. Приоритетные направления привлечения прямых инвестиций в освоение природно-ресурсного потенциала региона // Аудит и финансовый анализ. - М., 2018. - № 2. - С. 270-274.

59. Казеева Н., Козырева М. Гидроэнергетика Таджикистана: потенциал сегодня и возможности завтра // ЭП. - М., 2023. - № 4(182).

60. Каленская Е. В. Экологические аспекты функционирования российского энергетического комплекса // Отходы и ресурсы. - М., 2016. - Т. 3, № 4. - С. 9.

61. Карпова А. А. Зеленые проекты - драйвер развития рынка ВИЭ Китая // Новые рынки и возможности в условиях изменения экономического порядка. - М., 2022. - С. 36-46.

62. Каюмов Н. К. К вопросу об обеспечении водноэнергетической безопасности Таджикистана в условиях глобализации мирового хозяйства // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. - СПб., 2018. - № 2(24). - С. 79-87.

63. Кейнс Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег. - М.: Гелиос АРВ, 2002. - С. 112-127.

64. Кенжаев И. У., Салихов С. Т., Худоерова У. Д. Приоритетные инвестиционные проекты гидроэнергетики Хатлонской области как основа инвестиционной привлекательности региона // Перспективные научные исследования: теория, методология и практика применения. - СПб., 2023. - С. 36-43.

65. Кенжебаев Е. К., Ишенов Б. Ч. Мировые тенденции в использовании эколого-экономического потенциала малой гидроэнергетики // Актуальные вопросы современной экономики. - Алматы, 2022. - № 11. - С. 1063-1076.

66. Кимсанов У. О., Давлятова М. М. Формирование и развитие «зеленой» экономики в условиях стран Центрально-Азиатского региона. - Душанбе, 2022. - 168 с.

67. Киржинова К. Н. Развитие региональной энергетической инфраструктуры: автореф. дис. ... канд. экон. наук. - Майкоп, 2012. - 28 с.

68. Киржинова К. Н., Хуажева А. Ш., Чич Н. Ш. Энергетическая стратегия региона: вопросы формирования и реализации. - Майкоп: АГУ, 2013. - 140 с.

69. Климовских Н. В., Марченко М. Ю. Факторы развития региональной экономики. Инвестиционная привлекательность региона и региональная инвестиционная политика. - Краснодар, 2015. - 126 с.

70. Комилов С. Дж. Предпосылки развития региональных интеграционных процессов в сфере рационального использования водно-энергетических ресурсов // Вестник ТНУ. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2023. - № S4-1. - С. 30-37.

71. Комилов С. Дж., Каримов Р. И. Развитие электроэнергетической инфраструктуры - основа экономического роста // Ускоренная индустриализация и вопросы ее реализации в Таджикистане. - Душанбе, 2023. - С. 391-395.

72. Комилов С. Дж., Нурдинов Б. Х. Некоторые условия и особенности формирования региональной инновационной экосистемы // Проблемы современной экономики. - СПб., 2025. - № 2(94). - С. 166-169.

73. Кондратьев В. С. Стратегии развития электроэнергетики в ЕС // Синергия наук. - СПб., 2019. - № 41. - С. 310-318.

74. Коровина А. М. Особенности развития возобновляемых источников энергии в странах Северной Европы: опыт для Российской Федерации // Россия в глобальном мире: новые вызовы и возможности. - СПб., 2021. - С. 267-277.

75. Кох И. А. Портфельное и проектное инвестирование как методы осуществления инвестиционной деятельности // Финансы и кредит. - М., 2008. - № 24(312). - С. 40-45.

76. Крамин Т. В., Леонов В. А., Тимирясова А. В. Инвестиционная привлекательность региона как основа разработки и реализации регионального инвестиционного проекта // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. - Тольятти, 2013. - № 2(24). - С. 296-300.

77. Крицкий Д. В., Щедров И. Ю. Перспективы использования солнечных электростанций в Центральной Азии в условиях энергоперехода // Экономический журнал Высшей школы экономики. - М., 2024. - Т. 28, № 2. - С. 329-351.

78. Кротенко Д. С., Семчев В. А., Белов О. А., Жуков С. А. Анализ перспективного развития энергообеспечения Камчатского края // Вестник КамчатГТУ. - Петропавловск-Камчатский, 2020. - № 51. - С. 6-11.

79. Лавровский Б. Л. Производительность труда: инвестиционные и инновационные предпосылки ускорения. - Новосибирск: НГТУ, 2021. - 239 с.

80. Локтионов В. И. Инвестиционная привлекательность ТЭК региона как аспект энергетической безопасности // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. - М., 2013. - Т. 9, № 18(207). - С. 44-49.

81. Макогон Е. И. Проблемы и перспективы развития гидроэнергетики и ВИЭ в России согласно энергетической стратегии 2035 // Научный альманах Центрального Черноземья. - М., 2022. - № 2-5. - С. 229-240.

82. Маркс К. Капитал. Т. 1. - М.: Политиздат, 1960. - С. 325-340.

83. Маршалл А. Принципы политической экономии. - М.: Эксмо, 2008. - С. 411-420.
84. Методические рекомендации по оценке риска аварий. - М.: Минэнерго РФ, 2018.
85. Миловидов В. Д. Ловушка нарративов: влияние научных гипотез на эффективность экономической политики // Вопросы экономики. - М., 2025. - № 9. - С. 126-141.
86. Мирзохонова С. О., Ниязов Д. Б. Влияние изменения климата на гидрологический режим бассейна реки Пяндж // Водные ресурсы, энергетика и экология. - Душанбе, 2021. - Т. 1, № 1. - С. 37-43.
87. Мирсаидов А. Б., Рахимов З. С. Оценка инвестиционной деятельности в отраслях гидроэнергетики Таджикистана // Human Progress. - Екатеринбург, 2022. - Т. 8, № 1. - С. 1-13.
88. Мирсаидов А. Б., Убайдуллозода Г. Х. Совершенствование организационного механизма инвестиционной деятельности в гидроэнергетике Таджикистана // Международные отношения и безопасность. - Душанбе, 2022. - № 3(3). - С. 175-186.
89. Митяков С. Н. Метод анализа и прогнозирования экономических кризисов // Вестник Института экономики РАН. - М., 2025. - № 3. - С. 58-83.
90. Моделирование бизнес-процессов: управленческие аспекты / М. С. Санталова [и др.]. - М., 2025. - 222 с.
91. Моделирование и анализ перспектив развития гидроэнергетических ресурсов в бассейне реки Вахш / Ш. С. Рахмонов, А. А. Гулахмадзода, С. К. Давлатшоев [и др.] // Водные ресурсы, энергетика и экология. - Душанбе, 2026. - Т. 6, № 1. - С. 74-87.
92. Мухаббатов Х. М. Водные ресурсы Таджикистана и проблемы водопользования в Центральной Азии // Проблемы постсоветского пространства. - М., 2016. - № 3(9). - С. 29-45.

93. Мухаббатов Х. М. Горные экосистемы: состояние и перспективы // Вестник ТНУ. - Душанбе, 2020. - № 5/2. - С. 71-76.
94. Мухаббатов Х. М. Горным регионам - пристальное внимание // Диалог: политика, право, экономика. - Душанбе, 2024. - № 1(15). - С. 94-98.
95. Мухаббатов Х. М. Значение ледников Памира в условиях изменения климата // Современные проблемы гидрометеорологии. - СПб., 2020. - С. 392-393.
96. Мухаббатов Х. М. Особенности формирования и использования водных ресурсов Таджикистана в условиях изменения климата // Вестник ТНУ. - Душанбе, 2022. - № 1. - С. 58-63.
97. Мухаббатов Х. М. Проблемы опустынивания горных экосистем Таджикистана // Вестник ТНУ. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2017. - № 2/5-1. - С. 69-74.
98. Мухаббатов Х. М. Проблемы рационального использования водных ресурсов в Таджикистане // Индустриализация национальной экономики. - Душанбе, 2023. - С. 343-345.
99. Мухаббатов Х. М. Пути рационального использования водно-энергетических ресурсов Таджикистана в условиях изменения климата // Диалог: политика, право, экономика. - Душанбе, 2024. - № 1(15). - С. 87-93.
100. Мухаббатов Х. М. Региональные особенности природно-ресурсного потенциала Таджикистана // Вестник педагогического университета. Серия естественных наук. - Душанбе, 2022. - № 1(13). - С. 10-15.
101. Мухаббатов Х. М., Мухаббатова Н. Х. Перспективы развития гидроэнергетики Раштского региона // Водные ресурсы, энергетика и экология. - Душанбе, 2023. - Т. 3, № 4. - С. 94-98.
102. Мухаббатов Х. М., Хоналиев Н. Х. Региональные особенности использования природно-ресурсного потенциала Таджикистана // Вестник ТНУ. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2023. - № 4-1. - С. 24-29.

103. Мякшин В. Н. Инвестиционная привлекательность Северо-Арктического региона России: модели оценки и пути повышения. - Архангельск, 2013. - 130 с.
104. Назаров А. Г. Формирование инвестиционной привлекательности и активности промышленных предприятий в современных условиях. - М.: Русайнс, 2020. - 172 с.
105. Назифов Ф. М. Энергетическая безопасность: мировые тенденции и таджикские реалии // Водные ресурсы, энергетика и экология. - Душанбе, 2023. - Т. 3, № 4. - С. 105-113.
106. Насыров Р., Улфатов А. Г., Ахмедова Г. И. Использование гидроэнергетических ресурсов в формировании и развитии электроэнергетической отрасли Республики Таджикистан // Вестник ТНУ. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2023. - № 10-2. - С. 162-168.
107. Национальная водная стратегия Республики Таджикистан до 2040 г. // Утв. Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 29 ноября 2024 г., № 627. - Душанбе, 2024. - 56 с.
108. Норов Х. Г. Водохозяйственный комплекс: состояние и перспективы развития // Вестник ТНУ. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2023. - № 10-1. - С. 23-29.
109. Норов Х. Г. Социально-экономические аспекты роста устойчивости водопользования в условиях Таджикистана // Вестник ТНУ. - Душанбе, 2022. - № 1. - С. 137-143.
110. Норов Х. Г., Саидзода С. С. Развитие форм управления водохозяйственным комплексом // Вестник евразийской науки. - М., 2024. - Т. 16, № S6. - С. 1-12.
111. Обидов К. Р. «Зеленая» экономика: концептуальные основы и перспективы развития в Республике Таджикистан. - Душанбе, 2024. - 211 с.

112. Обиюх Н. М. Принципы правового обеспечения использования водных объектов источников питьевого водоснабжения // Вестник ЧелГУ. - Челябинск, 2014. - № 20(349). - С. 44-48.

113. Одинаев Х. А. Водные ресурсы в системе факторов устойчивого развития региональной экономики // Вестник ТНУ. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2019. - № 4. - Ч. 2. - С. 5-12.

114. Одинаев Х. А. Концепция устойчивого водопользования: от Стокгольма до Душанбе // Вестник ТНУ. - Душанбе, 2022. - № 1. - С. 5-11.

115. Одинаев Х. А. Основные принципы национальной водной политики и экономический механизм трансграничного водопользования // Вестник МГУ. Серия экономика. - М., 2005. - № 2. - С. 49-64.

116. Одинаев Х. А. Пути улучшения использования трансграничных водных ресурсов в условиях Центральной Азии // Вестник ТНУ. - Душанбе, 2012. - № 2/7(98). - С. 3-8.

117. Одинаев Х. А. Региональная водная стратегия и эколого-экономические аспекты улучшения межгосударственного водного сотрудничества // Вестник ТНУ. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2014. - № 2/1. - С. 3-10.

118. Одинаев Х. А. Цели и основные принципы управления трансграничными водными ресурсами // Индустриализация национальной экономики. - Душанбе, 2023. - С. 340-343.

119. Одинаев Х. А., Ходиев Д. А. Современные концепции развития региональной экономики // Актуальные проблемы развития регионов Таджикистана: коллективная монография / под ред. Х. А. Одинаева. - Душанбе: Эрграф, 2023. - С. 9-12.

120. Орехов В. Д., Причина О. С. Экономико-математическое моделирование процессов управления в области инноватики. - М., 2022. - 218 с.

121. Орифов А. Д. Эффективность и перспективы развития малой гидроэнергетики: мировые тенденции и таджикский опыт // Вестник ТНУ. Серия

социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2016. - № 2/10(219). - С. 274-279.

122. Орлов А. А., Чечевишников А. Л., Алексеенкова Е. С. [и др.] Проблема пресной воды. Глобальный контекст политики России: экспертно-аналитический доклад. - М., 2011. - 96 с.

123. Осадченко Е. А. Оценка энергетической безопасности регионов России // Вестник Института экономики РАН. - М., 2025. - № 4. - С. 75-94.

124. Патласов О. Ю., Белошицкий Д. С. Моделирование оценки региональной экономической безопасности. - М., 2025. - 152 с.

125. Принципы развития и размещения производственной инфраструктуры Таджикистана / А. Рауфи, К. О. Бобозода, Д. П. Мирзоева [и др.]. - Душанбе: Дониш, 2025. - 184 с.

126. Проекты в области электроэнергетики [Электронный ресурс] // Официальный сайт Министерства энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан. - URL: https://www.mewr.tj/?page_id=266 (дата обращения: 12.11.2025).

127. Пространственное развитие как фактор реализации интеграционного потенциала Евразийского экономического союза / А. А. Пантелеев [и др.] // Вопросы экономики. - М., 2025. - № 11. - С. 45-59.

128. Пулодова Х. Ш., Гадоев Д. Р., Ахророва Г. М. Современные аспекты обеспечения спроса и предложения на рынке экономических ресурсов регионов Республики Таджикистан // Вестник Педагогического университета. Естественные науки. - Душанбе, 2021. - № 3-4(11-12). - С. 142-151.

129. Разработка методологии оценки климатических ресурсов с применением ГИС технологий / П. М. Сосин [и др.] // Водные ресурсы, энергетика и экология. - Душанбе, 2023. - Т. 3, № 4. - С. 9-18.

130. Рахимзода Ш., Саидмуродов Л. Х., Муминова Ф. М. Модели долгосрочного прогнозирования отраслей национальной экономики. - Душанбе: Институт экономики и демографии, 2024. - 170 с.

131. Рахматулина Г. Проблемы энергетического взаимодействия стран Центральной Азии: некоторые пути решения вопроса // Центральная Азия и Кавказ. - 2007. - № 4(52). - С. 7-18.
132. Рикардо Д. Начала политической экономии и налогового обложения. - М.: Эксмо, 2007. - С. 97-118.
133. Розанова Л. И., Морошкина М. В. Оценка влияния приграничного положения регионов на инвестиционную активность: зональные различия // Мировая политика. - 2015. - № 2. - С. 112-119.
134. Романова В. В. Проблемы и задачи правового обеспечения общих рынков энергетических ресурсов Евразийского экономического союза // Правовой энергетический форум. - М., 2018. - № 1. - С. 7-13.
135. Румянцев А. А. Проблемы экологической политики ЕС // Безопасность Евразии. - М., 2008. - № 4(34). - С. 360-370.
136. Сенотрусова С. В., Свинухов В. Г., Волкова Е. В. Стратегии перехода к возобновляемой энергетике в странах БРИКС // Проблемы теории и практики управления. - М., 2024. - № 7-8. - С. 6-15.
137. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. - М.: Эксмо, 2007. - С. 212-230.
138. Старостина Н. А., Старостина Е. А. Методологические принципы оценки эффективности управления инвестиционной деятельностью // Социально-экономические науки и гуманитарные исследования. - Новосибирск, 2016. - № 12. - С. 82-86.
139. Ушаков В. Я. Возобновляемая и альтернативная энергетика: ресурсосбережение и защита окружающей среды. - Томск: СибГрафик, 2011. - 204 с.
140. Фомина М. В., Еранцев В. С. Теоретические основы понятия инвестиционной привлекательности // Стратегия предприятия в контексте повышения его конкурентоспособности. - Донецк, 2015. - № 4. - С. 71-75.

141. Хамурадов М. А., Таштамиров М. Р., Абиева М. М. Инвестиционные процессы как основа развития экономики в современных условиях. - Грозный: Чеченский государственный университет, 2021. - 150 с.

142. Ходжаев Д. Х. Зарубежный опыт формирования и развития энергетических услуг в условиях рыночной экономики // Вестник ТНУ. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2018. - № 3. - С. 166-174.

143. Холов А. Состояние энергетического комплекса Республики Таджикистан в годы независимости // Вестник Педагогического университета. - Душанбе, 2014. - № 1-2(56). - С. 33-37.

144. Циканова Л. М., Зезаев М. Р., Бокиева М. Б. Гидроэнергетика как стратегический ресурс экономики в обеспечении национальной безопасности: опыт Республики Таджикистан // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия: Экономика. - 2025. - № 2(360). - С. 141-151.

145. Чоршанбиев С. Р. Теоретические основы формирования региональной энергетической инфраструктуры // Вестник Тверского государственного университета. Серия экономика и управление. - Тверь, 2017. - № 3. - С. 118-126.

146. Чоршанбиев С. Р., Бекирова К. Н. Инвестиционная привлекательность электроэнергетики Республики Таджикистан // Вестник Адыгейского государственного университета. - Майкоп, 2021. - № 4. - С. 52-60.

147. Шарипов У. А. Некоторые принципы повышения инвестиционной привлекательности энергетического сектора в регионах Республики Таджикистан // Вестник ТНУ. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2021. - № 4. - С. 66-73.

148. Шарипов У. А., Маъдиев С. Совершенствование организационно-экономического механизма привлечения инвестиций в развитие энергетической отрасли регионов Республики Таджикистан // Вестник ТНУ. Серия со-

циально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2020. - № 10-1. - С. 207-212.

149. Шевченко С. Ю., Овчинникова С. Г., Тихонова М. В., Соколова Н. А. Инвестиционная привлекательность инновационных решений: инвариантность подходов в управлении. - СПб.: СПбГЭУ, 2014. - 149 с.

150. Эффективные инвестиционные решения: монография / М. С. Санталова, И. П. Гладилина, М. Ю. Погудаева [и др.]. - М.: Дашков и К, 2025. - 218 с.

151. Harrod R. F. Towards a Dynamic Economics. - London: Macmillan, 1948. - P. 54-66.

152. IEA. Energy Investment Report. - Paris: International Energy Agency, 2019-2023.

153. IMF. Public Investment Management Assessment (PIMA). - Washington: International Monetary Fund, 2015-2023.

154. Isard W. Methods of Regional Analysis. - Cambridge: MIT Press, 1960. - P. 205-223.

155. Krugman P. Geography and Trade. - Leuven: Leuven University Press, 1991. - P. 45-56.

156. Mazzucato M. Mission Economy: A Moonshot Guide to Changing Capitalism. - Allen Lane, 2021.

157. North D. Institutions, Institutional Change and Economic Performance. - Cambridge: Cambridge University Press, 1990. - P. 54-67.

158. OECD. Infrastructure Governance Review. - Paris: OECD Publishing, 2018-2021.

159. Porter M. The Competitive Advantage of Nations. - New York: Free Press, 1990. - P. 148-177.

160. UNCTAD. World Investment Report. - Geneva: United Nations Conference on Trade and Development, 2015.

161. World Bank. Infrastructure and Energy Development Reports. - Washington: World Bank, 2020-2023.