

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/magisterskaya-rabota/15735>

**Тип работы:** Магистерская работа

**Предмет:** Энергетика

Содержание

Введение 2

1. Современное состояние использования водной энергии в мире 4

1.1 Использование водной энергии крупными ГЭС 4

1.2 Малая гидроэнергетика 11

1.3 Энергетическая безопасность при использовании водных ресурсов 15

Выводы к главе 1 20

2. Потенциал, проблемы и стратегии развития гидроэнергетики КНР 22

2.1 Особенности гидроэнергетики КНР на современном этапе 22

2.2 Энергетическая стратегия Китая в сфере использования водной энергии 33

2.3 Экологические и социальные проблемы использования водной энергии крупными ГЭС

37

Выводы к главе 2 42

3. Состояние и перспективы развития гидроэнергетики РФ 44

3.1 Гидроэнергетический потенциал РФ 44

3.2 Приоритетные направления использования гидравлической энергии, изложенные в Энергетической стратегии РФ до 2035 г 49

3.3 Оценка экономической эффективности применения инновационных технологий в гидроэнергетике на примере малых ГЭС 54

Выводы к главе 3 57

Заключение 59

Список использованной литературы 61

Введение

Объект исследования – гидроэнергетическая отрасль Китая и РФ.

Предмет исследования – экономические отношения, возникающие при создании и функционировании гидроэнергетических объектов в электроэнергетике Китая и РФ.

Цель исследования – на основе китайского и российского опыта раскрыть особенности современного состояния и перспектив развития гидроэнергетики Китая и РФ.

Достижение определенной выше цели предполагает постановку и последовательное решение следующих основных задач:

1. Проанализировать современное состояние использования водной энергии в мире и изучить классификацию гидроэнергетических объектов по установленной мощности;

2. Рассмотреть вопросы обеспечения энергетической безопасности при использовании водных ресурсов;

3. Произвести сравнительный анализ использования гидро-энергетического потенциала в КНР и РФ;

4. Рассмотреть приоритетные стратегии развития гидроэнергетики Китая и РФ;

5. Проанализировать экологические и социальные последствия использования водной энергии крупными ГЭС;

6. Определить барьеры в реализации проектов малой гидроэнергетики в РФ;

7. Оценить эффективность применения инновационных технологий в гидроэнергетике КНР на примере малых ГЭС.

1. Современное состояние использования водной энергии в мире

1.1 Использование водной энергии крупными ГЭС

Главнейшей особенностью гидроэлектростанций, отличающей их от других источников

энергии, является использование ими естественно возобновляемых гидроэнергетических

ресурсов.

О мощи водной энергии древнекитайский философ Лао-Цзы (IV-III вв. до н.э.) писал: «хотя в мире нет предмета, который был бы слабее и нежнее воды, но она может разрушить самый твердый предмет».

Развитие гидроэнергетики на всех этапах характеризуется неуклонным увеличением мощностей строящихся ГЭС и повышением эффективности использования местных гидроэнергетических ресурсов. За период чуть более 100 лет мощность ГЭС возросла в сотни раз [1].

Сегодня мощность крупнейших в мире ГЭС Итайпу на р. Парана (Бразилия-Парагвай) составляет 12600 МВт, а ГЭС «Три ущелья» на р. Янцзы (Китай) – 18200 МВт.

Активность Солнца является причиной круговорота воды в природе, что приводит к испарению воды из океанов, морей и других водных поверхностей, служит причиной формирования туч, выпадения осадков в виде дождя или снега, после чего вода попадает обратно в океан. Энергия этого круговорота, которые движутся Солнцем, нашла наилучшее свое применение именно в гидроэнергетике. Применение воды с целью получения механической энергии является достаточно старой практикой. Напор воды влияет на лопасти, приводит их в движение и позволяет их вращать со скоростью, требуемой для производства электроэнергии. Такой показатель, как количество энергии, которая может быть выработана путем использования воды, может быть определен исходя из перепада высот. 921 947 0969

Другими методами применения энергии воды являются использование энергии волн, приливов и отливов, а также разности температур воды в океане. Волны, являясь непосредственным результатом действия ветра, возникает в связи с неравномерным нагревом Солнцем земли и воды. Среди известных нескольких типов гидроэнергии, лишь происхождение приливов не связано с Солнцем, так как это гравитационное поле Луны влияет на приливы и отливы, причем гравитационное поле Луны зависит от широты и географии места.

Энергия, которую несет в себе круговорот воды и морских волн, огромна, однако использование этой энергии считается довольно затруднительным.

Самым применяемым методом использования энергии воды считается традиционная гидроэнергетика, а именно, технология, которая позволяет производить электроэнергию за счет падающей воды.

К преимуществам гидроэлектростанций относятся следующие:

-Отсутствие выделения угарного газа и углекислоты, а также окислов азота и серы. Кроме того, нет пылевых загрязнителей и других вредных отходов. Также работа ГЭС не приводит к загрязнению почвы

- Определенная доля тепла, которая образуется в связи с трением движущихся частей турбины, сообщается воде, которая протекает, однако количество бывает в основном небольшим.

- Являясь возобновляемым источником энергии, вода будет служить источником энергии до тех пор, пока , не произойдет чего-то исключительного, например, пока не пересохнут ручьи

З  
или реки. Гидрологический цикл, или круговорот воды в природе, пополняет источники потенциальной энергии посредством дождей, снегопадов и водостока.

- Легкость контроля производительности ГЭС путем изменения скорости водяного потока, а именно, объема воды, подводимой к турбинам.

- Возведенные для гидроэлектростанций водохранилища, всегда возможно использовать, как зоны отдыха, при том, что вокруг подобных водохранилищ обычно формируется великолепный пейзаж.

## 1.2 Малая гидроэнергетика

Малые, нано или микро гидроэлектростанции объединили в себе, с одной стороны, плюсы большой гидроэлектростанции, а с другой стороны, возможность осуществлять подачу энергии децентрализованно.

Подобный вид ГЭС лишен многих недостатков, которые характерны для больших гидроэлектростанций, а именно:

- высоких по стоимости трансмиссий

- проблем, которые связаны с негативным воздействием на окружающую среду.

Применение малой гидроэнергетики способствует децентрализованному применению электроэнергии, что позволяет улучшить развитие данного региона, который в большой степени основан на принципе самодостаточности и на применении местных ресурсов [2].

По всему миру на сегодняшний день расположено несколько тысяч малых гидроэлектростанций. Гидроэнергетические технологии в наше время обладают высокой степенью развития.

Последние четыре десятилетия характеризуются значительным усовершенствованием конструкции гидротурбин, что произошло, прежде всего, для достижения более значительного уровня преобразования механической энергии в электрическую. Наиболее актуальным подобное усовершенствование является в случае больших гидроэлектростанций, где повышение КПД гидротурбины на один процент означает увеличение мощности на величину до нескольких МВт. Очевидно, что подобная сложная технология будет достаточно дорогостоящей. Тут следует отметить, что для малых гидроэлектростанций технология больших гидроэлектростанций представляет меньшую их модель, что приводит к значительному увеличению капитальных затрат на единицу установленной мощности. В то же время, влияние со стороны малой гидроэнергетики на окружающую среду настолько невелики, что очень часто ими вообще пренебрегают.

Малые гидроэлектростанции чаще всего подсоединены к энергосети. Большая часть их не имеют крупных водохранилищ, а значит, вода позади дамбы не собирается. Выработка ими электроэнергии происходит при достаточном, естественном уровне воды в реке, но при высыхании реки, либо при падении скорости потока меньше определенного значения, выработка электроэнергии прерывается до лучших времен.

Имеет место два базовых типа малых, либо микро электростанций.

Имея аккумуляторную систему, малая гидроэлектростанция вырабатывает электроэнергию, которая в аккумуляторах накапливается.

Во время невысокого потребления электроэнергии, тот излишек. Который не используется сохраняется в этих же аккумуляторах. В случае же, если природный водяной поток достаточен для безостановочной выработки электроэнергии, то малая гидроэлектростанция поставляет электроэнергию в сеть без накопления ее в аккумуляторах, а напрямую.

### 1.3 Энергетическая безопасность при использовании водных ресурсов

Энергетический кризис – это то, что может грозить не только некоторой стране, но и всей человеческой цивилизации. В связи с этим проблемы глобальной энергетической безопасности набирают все большую актуальность и широко анализируются и обсуждаются на различных международных встречах, в том числе и на самом высоком уровне [3]. Как

4

считают эксперты Международного энергетического агентства (МЭА), энергетической безопасностью является комплексная концепция, цель которой – защита потребителей от перебоев в поставках, которые могут быть вызваны чрезвычайными обстоятельствами, терроризмом, либо недостаточным инвестированием в инфраструктуры энергетических рынков.

Максимальное внимание в последнее время уделяется таким базовым вопросам энергетической безопасности, как международное сотрудничество, оптимальная организация рынков и унификация условий доступа потребителей к ресурсам мировой энергетики. По среднему прогнозному сценарию организации ООН, население мира вырастет с числа 6,2 млрд человек (на начало этого века) до 8 млрд к году 2030, а далее, до 10 млрд к году 2050. При этом, 80 % населения будет приходиться на развивающиеся страны.

Количественный показатель населения Земли значительно влияет на потребление энергии, но в большей степени энергобаланс зависит от того, каковы темпы индустриального развития. Для примера, в двадцатом веке население мира выросло в 3,6 раз, а мировой энергобаланс при этом вырос в более чем 10 раз.

Огромные потребности в энергии были вызваны интенсивным развитием промышленности преимущественно в странах Европы, в США и России. Если бы за последнее десятилетие и другие страны мира развивались бы аналогичным образом, то объем добычи нефти, газа и

угля во много раз превосходил бы имеющийся на сегодня уровень.

Прогноз по странам Юго-Восточной Азии в среднесрочной перспективе указывает на исключительно высокие темпы роста экономики, составляющие до 4 процентов в год. Первенство в настоящее время – у Китая с годовым приростом в 9 процентов. С технологиями XX века обеспечить энергией такой рост экономики было бы невозможно. Именно по этой причине, инновационные технологии в энергетике все больше принимают определяющее значение в мире. Для большинства развивающихся стран сложившийся там уклад жизни до данного времени не требовал таких же затрат энергии на душу населения, как, например, в Штатах или Европе. Однако к середине двадцать первого века в результате того, что развивается индустриализация экономики, для данных стран будет характерно потребление половины мирового энергобаланса. В начале двадцать первого века, как и в двадцатом веке, по большей части реализуется простейшая схема обеспечения мирового энергобаланса посредством увеличения добычи нефти, газа и угля. Истощение природных ресурсов и ухудшения экологической обстановки широкомасштабно обсуждаются мировой общественностью и международными организациями энергетического и экологического профиля.

2. Потенциал, проблемы и стратегии развития гидроэнергетики КНР

2.1 Особенности гидроэнергетики КНР на современном этапе

Китай занимает пятое место в мире по объему возобновляемых гидроресурсов, что составляет 7% от общемировых запасов. Впереди Китая по объему водных запасов идут Бразилия, Россия, Канада и США.

Площадь территорий, обеспеченных гарантированными объемами воды, составляет 166 тыс. кв. км, что несравнимо, например, с запасами в Западной Европе. На рис.4 – река Янтзе, на которой находится самый мощный в мире каскад гидроэлектростанции с установленной мощностью в 45523 МВт.

Однако, несмотря на огромные объемы водных ресурсов, существуют такие природные препятствия для строительства ГЭС, как:

- специфика циркуляции атмосферы,
- резкие климатические контрасты
- резкие географические контрасты

5

-характерный горно-котловинный рельеф местности

Именно данные факторы обусловили неравномерное распределение водных ресурсов по территории страны [4].

Конечно, гидроэнергетика не является единственным источником электроэнергии КНР.

При этом развитие энергетики в Китае в целом шло исторически не однозначно.

Так, был период, когда Китай обеспечивал энергоресурсами не только себя, но и соседние страны – Южную Корею и Японию.

С 1993 года КНР перемещается из группы поставщиков энергоресурсов в группу неттоимпортеров нефти, а ещё через 10 лет, в 2003 году, Китай перемещается на второе место в мире после США по импорту нефти.

Активный экономический рост ставит КНР во всё большую зависимость от импорта энергоресурсов. Подобный процесс- двусторонний. В результате него Китай всё больше влияет на мировые рынки энергоресурсов, энергетическую политику других стран, мировые цены на энергоресурсы, стимулирует прирост производства, а также перераспределение и создание новых каналов поставок. В частности, на данный момент доля импорта Китая на мировом рынке нефти – 16 процентов (2015) а в мировом росте спроса с 2000 года -30 процентов. Отметим, что согласно расчетам Кембриджской ассоциации энергетических исследований (CERA), на всю Азию в течение следующих 15 лет придётся половина совокупного роста потребления нефти. Следовательно, можно уверенно говорить о том, что наметился постепенный переход доминирования в сфере энергетики от развитых к развивающимся странам.

Относясь к азиатскому региону, Китай вносит ощутимый вклад в его экономику. На рис. 4 приведены данные по установленной мощности-нетто электростанций отдельных регионов мира за период 1992-2014гг.

## 2.2 Энергетическая стратегия Китая в сфере использования водной энергии

Возможности КНР по развитию гидроэнергетики сталкиваются с рядом ограничений, как природного, так и технического характера [11].

К природным факторам относятся такие, как труднодоступность некоторых перспективных в плане получения гидроэнергии водных объектов, а к факторам техническим можно отнести устаревшее оборудование и технологии. Если с группой природных факторов бороться сложно, то над корректировкой технических факторов идет постоянная работа.

Согласно энергетической стратегии КНР, дальнейшее развитие гидроэнергетики в стране является одной из наиболее приоритетных задач руководства.

В 2010 года показатель общей установленной мощности всех китайских гидроэлектростанций составил около 190 ГВт, а к 2020г. Этот показатель планируется повысить до 300 ГВт.

При этом правительством КНР разработана как внутренняя энергетическая стратегия, так и внешняя.

Темпы роста потребления электроэнергии и структура энергетического баланса КНР характеризуются ее энергетической стратегией, по которой утверждаются объемы производства и потребления того или иного вида энергии, а кроме того устанавливаются нормы внутреннего производства и импорта.

Существенной частью энергетической стратегии является разработка целевых показателей в определенных временных границах. Это так называемая рамочная стратегия развития энергетики на период до 2050 г и долгосрочная программа развития основных отраслей энергетики на период до 2030 г.

На сегодняшний день, добыча энергоресурсов в западной части КНР всячески стимулируется и идет весьма быстрыми темпами. В восточной части страны эти темпы невысоки, хотя и достаточно стабильны. Для обеспечения необходимых запасов энергоресурсов для

внутренних потребностей государство постепенно переориентируется со старых нефтяных (а также газовых) месторождений в восточной части страны (некоторые из них уже достигли максимального объема выработки) на новые месторождения на западе. Территория его становится год за годом новым центром развития национальной энергетики. Добываемые при этом на западе страны энергоресурсы, в том числе газ, транспортируются и в ее восточные регионы для поддержания необходимого баланса. При этом, разведывательные работы, освоение и эксплуатация энергоресурсов становятся ключевым компонентом национальной стратегии, которая направлена на развитие западных районов страны. Внутренняя энергетическая стратегия КНР провозгласила наиболее перспективными в плане освоения гидроэнергетических ресурсов Тибетский автономный район, провинцию Юньнань и провинцию Сычуань.

## 2.3 Экологические и социальные проблемы использования водной энергии крупными ГЭС

Гидроэнергетика является одним из видов возобновляемых источников энергии и в соответствии с государственной стратегией будет все больше набирать обороты в своем развитии. Однако существуют и отрицательные последствия широкого использования гидроэнергетики в стране.

Как показывают исследования китайских ученых, крупные ГЭС, такие как «Люцзяся» и «Лунъянся», которые построены на реке Хуанхэ, причиняют серьезный ущерб окружающей среде и негативно влияют на развитие экономики в регионе расположения.

Это связано с затоплением земель, заливами водоемов, гибелью населяющих водоемы рыб, нарушением экологического баланса и т.д. [13].

Примером того, к каким экологическим последствиям может привести строительство и функционирование гидроэлектростанции, может быть исследование китайских ученых, проведенное относительно гидроэлектростанции «Три ущелья» [14].

На основании анализа этого исследования стало возможным выделить следующие негативные для экологии последствия:

### 1. Качество воды

В следствии увеличения концентрации загрязняющих веществ и снижения скорости водных потоков в некоторых заливах водоемов наблюдалось зарастание водорослями

## 2. Размыв русла рек

В период октябрь 2002- октябрь 2013 площадь ежегодного размыва русла рек составила 108.8 млн. куб м., что во многом превысило аналогичный показатель за период 1975-2002 годов. Который был на уровне 6,25 млн куб м.

## 3. Разрушение берегов водоемов

В среднем с 2003 по 2007 годы наблюдалось тридцать разрушений берегов в год. А ежегодный показатель разрушения берегов на реке Янцзы в районе города Цзиньцзань составила 19 разрушений. После этого негативный эффект строительства «Трех ущелий» был признан на официальном уровне.

## 4. Рыболовство

Численность 4-х основных видов рыб, обитающих в реке уменьшилась за 2005-2010годы на 78,2% по сравнению с 1981-м годом.

## 5. Увеличение сейсмоопасности

В следствии конструирования резервуара увеличилась частота землетрясений при их низкой интенсивности, которая составляла не более 2 баллов по шкале Рихтера.. Начиная с 2003 года наблюдался рост сейсмической активности в регионе «Трех ущелий», причем наблюдалась корреляция между уровнем сейсмической активности и уровнем воды в водоеме, которая была положительной.

## 6. Переселение жителей с территорий, необходимых под строительство гидроэлектростанции

7

В течении 16 лет строительства гидроэлектростанции было переселено 1.25млн человек. При том, что только 10% территории Китая считается заселенной, а 90% под заселение не подходит, это существенный удар по интересам жителей страны.

## 7. Затопление полей

В результате строительства дамбы в 1995-2007 годах было затоплено 684,9 кв. км. Пахотных угодий. Плодородность и производительность земель, куда переселялись жители с территорий, выделенных под ГЭС была намного хуже, что привело к общему снижению производительности пахотных полей в регионе.

## 8. Изменение климата

За период 2003-2009 среднегодовая температура в районе ГЭС «Три ущелья» поднялась на величину близкую к 1 градусу по сравнению со среднегодовой температурой 1996-2002.

Количество солнечных дней при этом немного увеличилось.

Таким образом становится понятно, что строительство и эксплуатация гидроэлектростанции нанесла экологический и социальный урон Китайской Республике.

Кроме перечисленных социальных и экологических факторов не стоит забывать и о техногенных факторах. Еще свежи воспоминания об аварии на Саяно-Шушенской ГЭС 2009 года, которая стала промышленной техногенной катастрофой, в результате которой погибло 75 человек, оборудованию и помещениям станции нанесён серьёзный ущерб, а последствия аварии отразились на экологической обстановке акватории, прилегающей к ГЭС, на социальной и экономической сферах региона. [15]

## 3. Состояние и перспективы развития гидроэнергетики РФ

### 3.1 Гидроэнергетический потенциал РФ

Говоря о состоянии потребления электроэнергии в РФ, следует отметить, что как указано на рис.13 этот уровень остается относительно неизменным на протяжении почти 20 лет, что можно сказать и об уровне технологического развития.

Таким образом, можно сделать вывод, что построенные еще в советское время энергетические объекты, были созданы настолько качественно, что периодический их ремонт не требует особых технологических нововведений. Кроме того, объекты энергетики, существовавшие до последних лет также удовлетворяют потребность населения РФ. Из данной схемы становится понятным состояние с энергетикой на сегодняшний день, когда модернизация идет скорее пассивно, чем активно.

Одной из характерных особенностей российского топливно-энергетического комплекса, которая выгодно отличает его от энергетического хозяйства большинства других индустриально развитых стран мира, является высокий уровень ресурсной обеспеченности

всех его отраслей. Российская Федерация занимает примерно 10 процентов всей суши Земли. Вместе с тем на ее территории сосредоточено около 13 процентов мировых доказанных запасов нефти и конденсата, четверть запасов угля, 14 процентов запасов урана и, что особенно важно, свыше трети всех мировых доказанных извлекаемых запасов наиболее экологически чистого органического топлива — природного газа.

Доля России - около 12 процентов технически пригодного для освоения мирового гидроэнергетического потенциала. Велик российский потенциал нетрадиционных возобновляемых источников энергии [16].

На рис. 14 показан гидроэнергетический потенциал различных территорий России. Согласно данным Всемирной комиссии по плотинам, российский совокупный гидроэнергетический потенциал составляет 29000 миллиардов кВт-ч. в год, из которых 83 процентов приходится на крупные и средние реки. Технический потенциал оценивается в 2030 миллиардов кВт-ч. Экономический потенциал, учитывающий уровень экономического развития, экономическую целесообразность, экологию и другие факторы, составляет по оценкам 35 процентов полного потенциала или 1015 миллиардов кВт-ч. в год

8

Процесс модернизации гидроэнергетики происходит сегодня не такими бурными темпами, как в других секторах возобновляемой энергетики, однако она все еще остается не только основной энергетической базой для реальных секторов экономики, но и важнейшим инструментарием развития территорий.

В отличие от многих других видов генерации, прошедших за предыдущие десятилетия ряд революционных этапов развития и разработки принципиально новых технологий, совершенствование технологий гидрогенерации можно охарактеризовать скорее как эволюцию. Однако такое поступательное движение привело в свою очередь к накоплению целого ряда проблем, требующих безотлагательного решения.

Тем не менее, происходит поступательное движение в развитии в разработке всех видов возобновляемых источников энергии.

### 3.2 Приоритетные направления использования гидравлической энергии, изложенные в Энергетической стратегии РФ до 2035 г

По заявлению Центра энергетической экспертизы, сделанному в 2011 году [18]:

Главными стратегическими ориентирами Энергетической стратегии России на период до 2035 года должны стать энергетическая безопасность, энергетическая эффективность, экономическая эффективность и устойчивое развитие энергетики [19].

Наиболее важным направлением обеспечения энергобезопасности России в ЭС-2035 является рационализация структуры ТЭБ.

Подобная перестройка структуры ТЭБ потребует реализации ряда стратегических инициатив, являющимися комплексными межотраслевыми частно-государственными долгосрочными проектами, требующими по своей природе особых усилий по реализации (в отличие от обычных мер госрегулирования). Они включают:

- 1) Создание нефтегазовых комплексов в восточных регионах страны;
- 2) Разработка углеводородного потенциала континентального шельфа арктических морей и Севера России;
- 3) Прогресс технологического энергосбережения;
- 4) Рост внутренней энергетической инфраструктуры.

Здесь особое внимание должно уделяться развитию энергетической инфраструктуры, электроэнергетики (в частности – гидроэнергетики) в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке.

Те мероприятия региональной энергетической политики, которые обозначены в ЭС-2035, являются нацеленными, плюс ко всему, на максимизацию экономически эффективного использования местных источников топливно-энергетических ресурсов, развитие экономически эффективных децентрализованных и индивидуальных систем теплоснабжения, стимулирование комплексного развития региональной энергетики с уменьшением количества энергодефицитных регионов и увеличением уровня их самообеспеченности. Это даст возможность уменьшить диспропорции в структуре потребления энергоресурсов и в энергообеспеченности различных регионов страны с

повышением уровня обеспеченности энергоресурсами Европейской части Российской Федерации.

Здесь прежде всего будет снижаться уровень концентрации добычи углеводородов в Западной Сибири (на 10 процентов) за счет развития их добычи в других регионах страны. Повышенное внимание в ЭС-2035 уделяется повышению энергоэффективности как главному направлению повышения эффективности экономики страны. ЭС-2035 предполагает снижение уровня электроемкости ВВП на 40%, а энергоемкости – на 50% к 2035 г. (от уровня 2010 г.), без чего энергетический сектор неизбежно будет сдерживать социально-экономическое развитие страны.

9

Основной проблемой является значительный нереализованный потенциал организационного и технологического энергосбережения, превышающий 1/3 общего потребления ТЭР в стране. В связи с этим нужно завершить начатую в 2009-2013 гг. работу по формированию целостной системы стимулов и механизмов для развития технологического энергосбережения. Главные меры государственной энергетической политики в этой сфере включают развитие механизма энергосервисных контрактов, а также развитие механизмов государственных гарантий по проектам в области энергоэффективности и энергосбережения, субсидирование процентных ставок для них и налогового стимулирования. Требуется доработка и обновление регламентов, методик и стандартов в области энергоменеджмента, совершенствование СНИПов, разработка реестра наилучших доступных технологий, пакета тиражируемых типовых инженерных мероприятий по энергосбережению, примеров лучшей практики их применения, развитие системы классификации и маркировки оборудования, зданий и сооружений. Необходима также федеральная поддержка лучших региональных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, пилотных энергосберегающих проектов, организация обязательного энергетического аудита организаций (предприятий) с определенной периодичностью. Базовое значение имеет реализация специальных мер по повышению энергетической эффективности жилищно-коммунального хозяйства (как крупнейшего потребителя ТЭР в стране).

3.3 Оценка экономической эффективности применения инновационных технологий в гидроэнергетике на примере малых ГЭС

Как отмечалось в Энергетической стратегии России на период до 2035 года, главной проблемой энергетики и гидроэнергетики в частности, является отсутствие целостной и гибкой институциональной системы в энергетическом секторе, и ее создание – важнейшее направление государственной энергетической политики. Основные элементы такой системы включают:

- 1) формирование стабильной модели эффективных внутренних энергетических рынков с низкой степенью монополизации, высоким уровнем конкуренции, развитыми внутренними механизмами ценообразования, в увязке с развитием внутренней энергетической инфраструктуры и системы регулирования;
- 2) формирование стабильной системы налогообложения ТЭК, максимизирующей долгосрочный экономический эффект от работы ТЭК;
- 3) формирование сбалансированной линейки таможенных пошлин и акцизов, стимулирующих инвестиции в производство энергетических продуктов высокого качества и высокой степени переработки и насыщение внутреннего рынка;
- 4) совершенствование государственного ценового (тарифного) регулирования в сфере естественных монополий, учитывающей как приоритетные интересы потребителей, так и необходимость финансирования инвестиционных программ естественных монополий;
- 5) формирование нормативной правовой базы, защищающей права инвесторов и развитие конкуренции, устранение необоснованных административных барьеров;
- 6) создание системы стимулов для внедрения компаниями передовых технологий и развития технологического энергосбережения, создание устойчивой национальной инновационной системы в сфере энергетики (взаимодействия науки, бизнеса, власти);
- 7) стабилизация отношений с традиционными зарубежными потребителями российских энергоресурсов и формирование устойчивых отношений на новых экспортных рынках;

8) завершение формирования общих рынков энергоносителей Евразийского экономического пространства с общими принципами регулирования энергетики, обеспечивающими свободное движение энергоносителей, технологий и инвестиций.

10

#### Заключение

Для достижения поставленной в данной работе цели, а именно, для раскрытия особенности современного состояния и перспектив развития гидроэнергетики Китая и РФ на основе китайского и российского опыта, были решены следующие задачи:

1. Проанализировано современное состояние использования водной энергии в мире и изучена классификацию гидроэнергетических объектов по установленной мощности;
2. Рассмотрены вопросы обеспечения энергетической безопасности при использовании водных ресурсов;
3. Произведен сравнительный анализ использования гидро-энергетического потенциала в КНР и РФ;
4. Рассмотрены приоритетные стратегии развития гидроэнергетики Китая и РФ;
5. Проанализированы экологические и социальные последствия использования водной энергии крупными ГЭС;
6. Определены барьеры в реализации проектов малой гидроэнергетики в РФ;
7. Оценена эффективность применения инновационных технологий в гидроэнергетике КНР на примере малых ГЭС.

#### Список использованной литературы

1. Гидроэнергетика мира [Электронный ресурс] <http://hydrop24.ru/GesMira/>
2. Современное состояние и перспективы развития малой гидроэнергетики в странах СНГ. — Евразийский банк развития, 2011. — 36 с. — ISBN 978-601-7151-24-9.
3. Official website of the International Energy Agency [Электронный ресурс] <http://www.iea.org/topics/energysecurity/>
4. Фортыхина Е.А. Водный кризис в Китае и крупные гидротехнические проекты// Региональная политика: опыт России и Китая. Москва, 2007. Стр.173-199
5. Д-р Пан Гуан. Энергетическая политика Китая и обеспечение энергетической безопасности в Центральной Азии. Центральная Азия и Кавказ. №6 (54), 2007, стр. 98.
6. U.S. Energy Information Administration (EIA) [Электронный ресурс] [www.eia.gov](http://www.eia.gov)
7. Nasdaq [Электронный ресурс] <http://www.nasdaq.com/symbol/emr/financials?query=balance-sheet>
8. Установленная мощность ВИЭ в Китае достигла 600 млн кВт. Russian news.cn. [Электронный источник] [http://russian.news.cn/2017-09/24/c\\_136633754.htm](http://russian.news.cn/2017-09/24/c_136633754.htm)
9. Renewable power wastage declined during Jan-Sept: NEA. Reuters [Электронный ресурс] <https://www.reuters.com/article/us-china-renewables-waste/renewable-power-wastage-declinedduring-jan-sept-nea-idUSKBN1D14DV>
10. Анисько А.В. Китай: проблемы и перспективы развития топливно-энергетического комплекса// Молодые востоковеды стран СНГ: сб.ст. Москва: ИДВ РАН, 2010. Стр.7-24
11. Лукашина Т.И., Стародубцева К.А. Проблемы и перспективы развития энергетики Китая: региональный аспект// Совр. Научные технологии. 2-13. № 7-1. Стр.15
12. ТЭК Китая// Российское энергетическое агентство [Электронный ресурс] [http://esco.co.ua/journal/2012\\_12/art116\\_31.pdf](http://esco.co.ua/journal/2012_12/art116_31.pdf)
13. Бирюлин Е. Одиннадцатый пятилетний план охраны окружающей среды//Проблемы Дальнего Востока. 2009. №4. Стр.112-121.
14. Xu X., Nan Y., Yang G. Environmental impact assessments of the Three Gorges Project in China: Issues and interventions// Earth-Science Reviews. 2013. Vol.124. p. 115-125.
15. ГЭС как оружие. INFOX.ru [Электронный ресурс] <https://www.infox.ru/news/91/science/technology/25547-ges-kak-oruzie>
16. Доклад «Энергетическая стратегия России» зам.министра топлива и энергетики РФ А.Б. Яновского на Первом московском международном форуме «Энергетика и общество» 24-25 июня 1998г

11

17. Минэнерго рф предрекает ренессанс отечественной гидроэнергетике. Журнал АКАДЕМИЯ ЭНЕРГЕТИКИ, Издательство: Издательский Дом "Президент-Нева" (СанктПетербург) ,ISSN: 1813-7881, стр. 12-13.
18. RNS Информационное агентство. Минэнерго оценило инвестиционный потенциал ВИЭ в России в 1 трлн рублей [Электронный ресурс] <https://rns.online/energy/Minenergootsenilo-investitsionnii-potentsial-VIE-v-Rossii-v-1-trln-rublei-2017-10-17/>
19. Энергетическая стратегия России на период до 2035 года (основные положения). [Электронный ресурс] <https://minenergo.gov.ru/node/1913>

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/magisterskaya-rabota/15735>