

## ОБ ОСНОВНЫХ НАУЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ РАЗВИТИЯ УГОЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В КЫГЫЗСТАНЕ

*Жумалиев Кубанычбек Мырзабекович, академик НАН КР , д.т.н., профессор, e-mail: [jkm56@mail.ru](mailto:jkm56@mail.ru) ,*

*Асанов Арстанбек Авлезович, д.т.н., профессор, e-mail: [Asanov52@mail.ru](mailto:Asanov52@mail.ru) , spin-kod 5529-8915*

*Жаманкызов Насипбек Курманалиевич, д.т.н., доцент, e-mail: [nasip49@gmail.com](mailto:nasip49@gmail.com),*

*Алымкулов Салмор Аманович, д.т.н., профессор, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, г.Бишкек, пр. Чуй 265а, e-mail: [salmor55@mail.ru](mailto:salmor55@mail.ru), [orcid.org/0000-0002-4313-9307](https://orcid.org/0000-0002-4313-9307)*

В статье рассмотрена ситуация в энергетике Кыргызстана. Обоснована целесообразность развития угольной энергетики. Сформулированы основные направления исследования угольной генерации энергии на основе экологически чистых угольных технологий.

**Ключевые слова:** энергетика, угольная отрасль, генерация, стратегия, оборудование.

## ABOUT THE MAIN SCIENTIFIC DIRECTIONS OF THE DEVELOPMENT OF COAL ENERGY IN KYGYZSTAN

*Zhumaliev K.M., d.t.s., professor, academician NAS KR, e-mail: [jkm56@mail.ru](mailto:jkm56@mail.ru),*

*Asanov A.A., d.t.s., professor, e-mail: [Asanov52@mail.ru](mailto:Asanov52@mail.ru), spin-kod 5529-8915*

*Jamankyzov N.K., d.t.s., e-mail: [nasip49@gmail.com](mailto:nasip49@gmail.com),*

*Alymkulov S.A., d.t.s., professor, KSTU, Kyrgyz Republic , e-mail: [salmor55@mail.ru](mailto:salmor55@mail.ru),*

The article considers the situation in the energy sector of Kyrgyzstan. The expediency of the development of coal energy has been substantiated. The main directions of the study of coal energy generation based on clean coal technologies are formulated.

**Key words:** energy, coal industry, generation, strategy, equipment.

Развитие цивилизации человечества вызывает во все возрастающих объемах потребность в топливно-энергетических ресурсах. Нынешняя мировая система энергообеспечения основывается по большей части на использовании не возобновляемых энергоносителей (нефть, газ, уголь, уран), а гидроресурсов. В последние десятилетия ускоренными темпами получает развитие возобновляемые источники энергии (ВИЭ) /6-8/.

Большим потенциалом для развития энергетики Кыргызстана, благодаря значительному количеству горных рек, обладает отрасль гидроэнергетики, а также коммунальная и промышленная энергетика, основанная на использовании ископаемых углей. На самой многоводной и мощной реке в республике – реке Нарын построен уникальный каскад гидростанций во главе с флагманом кыргызской энергетики Токтогульской ГЭС.

Производственная база гидроэнергетики Кыргызстана в текущий момент включает в себя 9 крупных электростанций и столько же малых электростанций, суммарной проектной мощностью всего около 3000 МВт, хотя Кыргызстан по своим потенциальным возможностям мог бы выработать больше и стать крупным производителем электроэнергии в регионе.

В текущий момент вырабатываемый объем электроэнергии в основном идет на внутренний рынок, так до 70 % потребляет население, остальное идет на поддержку промышленности, бизнеса и других потребителей. В этих условиях для дальнейшего сбалансированного и диверсифицированного экономического развития страны необходимы кардинальные решения, в первую очередь, потребуются формирование качественной производственной инфраструктуры и новых энергогенерирующих мощностей.

Гидроэнергетика - это одновременно и сильная, и слабая сторона энергетики Кыргызстана. Сильная потому, что гидроэнергетика не загрязняет окружающую среду и стоимость электроэнергии существенно ниже других возобновляемых источников энергии и составляет около 0.01 долл. США. Слабая – это первоначальные высокие затраты и длительный срок окупаемости, а также то, что в годы маловодья нуждается в поддержке от других более затратных источников энергии. И все же, несмотря на слабые стороны, гидроэнергетика является магистральным путем развития энергетических мощностей и увеличения выработки электроэнергии для потребностей основных секторов экономики страны. По подсчету специалистов, в настоящее время гидроэнергетический потенциал страны освоен на 10%. Поэтому согласно стратегии развития страны на 2020-2040 годы, будут привлекаться инвестиции на строительство и реконструкцию следующих объектов: Камбаратинской ГЭС-1 и ГЭС-2, Верхненарынского каскада ГЭС и Ак-Булунской ГЭС, Учкурганской ГЭС, Атбашинской ГЭС и Токтогульской ГЭС. Уже есть планы строительства и даже начаты строительство малых ГЭС на малых реках, насчитывающих сотнями.

Вместе с тем, следует заметить, что в Энергостратегии-2030 должное внимание было уделено чрезмерной ориентации на водные ресурсы и снижению доли угля в топливном балансе, составляющих одну из основных проблем, которые сдерживают развитие топливно-энергетического комплекса КР, и представляют угрозу ее энергетической безопасности. Для адекватного преодоления сложившихся негативных тенденций должна быть поставлена задача формирования рационального топливно-энергетического баланса в результате снижения доли воды и соответствующего увеличения доли угля.

Имея разведанных 1.3 млрд.т угольных запасов Кыргызстан все же испытывает нехватку углеводородов и зависимость массового завоза из соседней страны. В стране функционирует единственная ТЭЦ г. Бишкек на угле. Она пошла модернизацию, мощность генерирующей станции достигла 800 МВт. Однако, при потребности угля до 1.0 млн. т. зависимость от импортируемого угля осталась, например, более 50 % от объема потребного угля завозится из Казахстана. В перспективе рассматривается строительство крупного ТЭС на месторождении бурого угля Кара-Кече в Нарынской области /4,5/.

Вселяет надежду и то, что Кыргызстан намерен в рамках принятой стратегии и далее развивать ускоренными темпами топливно-энергетический комплекс страны, улучшать законодательную и нормативную базу в энергетической сфере.

В текущий момент проблема рационального использования природных ресурсов с учетом современных повышенных требований экологии становится в числе наиважнейших. Это касается и угольной отрасли, которая начинает возрождаться после десятилетий застоя. Основное применение добываемого в республике угля в настоящее время энергетическое, т.е. получение тепла и электроэнергии /1/.

В современных условиях классическая энергетика достигла предела в части эффективности использования топлива, а также имеет наивысшую степень загрязнения окружающей среды по сравнению с другими угле-водородными топливами. Отказаться от использования угля в энергетике сегодня и в ближайшие десятилетия невозможно, поэтому

необходимы решения, позволяющие повысить эффективность ее сжигания, а также снизить или во все ликвидировать выбросы в атмосферу вредных веществ /7,8/.

Кыргызстан имеет все предпосылки для развития этого приоритетного направления в виде колоссальных запасов угольного сырья, наличием простаивающих шахт во многих его регионах, трудовых ресурсов, потребностью в коксовых продуктах для вновь строящихся энергоёмких заводов промышленного, строительного и металлургического профиля в дешевой тепловой и электрической энергии.

Для замены (вытеснения) экологически «грязных» способов использования угля нужны технологии, резко снижающие вредные выбросы в окружающую среду, необходимо разработка и внедрение принципиально новых, энергетически и экономически эффективных, экологически безопасных инновационных технологий и оборудования.

В кооперации отдельных институтов НАН КР и вузов республики, и в меру своих возможностей, заделов и финансовых ресурсов, начаты комплексные исследования по созданию экологически безопасных угольных технологий, позволяющих получать конкурентоспособные продукты и сравнительно дешёвую тепловую и электрическую энергию. Эти исследования охватывают такие направления как /3,4,5/:

- замена импортируемых нефти и газа для технологических целей генераторным газом, получаемого из местных углей;
- получение эффективного пылеугольного топлива из коксовых продуктов взамен угольного сырья;
- выработка водяного пара со сверхкритическими параметрами на основе подземной газификации угля;
- использование механоактивированных деминерализованных угольных суспензий для угольной генерации энергии.
- производство бездымных высококалорийных топливных брикетов.

Эти направления исследования для внедрения их результатов на практике предполагают, помимо разработки инновационных технологий, создание новых видов технологического оборудования для их реализации.

Исходя из вышеизложенных позиций, имея определённый научный задел и практический опыт в этом плане, была подготовлен проект «Программы развития угольной отрасли Кыргызской Республики на 2018 – 2022 годы.

Основной целью Программы является дальнейшее развитие угольной генерации энергии, восстановление производственной инфраструктуры шахтерских городов республики, создание новых производств и рабочих мест, на основе разработки и производства угольной продукции с улучшенными потребительскими свойствами с использованием современных угольных технологий, а также сокращение технологического разрыва с зарубежным уровнем.

Эта цель может быть достигнута при использовании нескольких групп технологических процессов с применением в большей части обогащенного угля. Исходя из вышеизложенного, предлагаемая концепция развития угольных технологий в этой Программе включает целый ряд направлений, основанных на современных достижениях и прогнозе приоритетных направлений фундаментальной и прикладной отечественной и мировой науки в указанной сфере.

Исследования и разработки в этом направлении за рубежом сосредоточены вокруг решения ряда проблем, среди них: использование современных технологий бездымного сжигания и переработки угля в газообразное и обгаженное твердое топливо. И уже достигнуто первые результаты: удельные затраты на сооружение больших энергогенерирующих мощностей обходятся 1200 – 1800 долл. США на 1 Квт; сроки сооружения снижаются на 4-5 лет; окупаемость при комплексном подходе к переработке угля намного ниже, чем аналогичных по мощности гидростанций, отсутствует отвод земли под водохранилища и т.д.

Согласно стратегии развития страны 20-40 выработка электроэнергии к 2025 году должна быть удвоена и составит до 30 млрд. кВт\*ч в год. Это даст нам возможность не только полностью обеспечить электроэнергией внутреннее потребление и привлечь в страну стратегические энергоемкие производства, такие как ферросплавные, или алюминиевые заводы, но и поставлять электроэнергию в экспорт. Рынок для этого имеется, например, страны Южной Азии – Афганистан, Пакистан и Индия инициировали проект CASA-1000. Рынок этих стран представляет для нас огромный интерес, так как пик годовой потребности в электроэнергии в них приходится на летний период, т.е. как раз тогда, когда Кыргызстан имеет большие избытки из-за сброса воды из Токтогульского водохранилища для нужд соседних стран.

### **Литература**

1. Асанов А.А. Переработка угля – основа новых технологий и энергетики Кыргызстана. – Бишкек. ИЦ «Техник», 2011. – 215 с.
2. Асанов А.А. Развитие современных угольных технологий в Кыргызстане. /соавторы А.А. Асанова, К.К. Орозов, Горный журнал (Россия) № 6, 2016 , с. 61 – 65.
3. Асанов А.А. Современное состояние, проблемы и перспективы развития угольной энергетики Кыргызстана/Известие КГТУИм. И.Раззакова №4(44) 2017, с 45-53
4. Джаманбаев А.С. Угли Киргизии и пути их рационального использования. – Фрунзе, :Илим, 1983. – 150 с.
5. Жумалиев К.М., Алымкулов С.А., Асанов А,А., Сарымсаков Ш.С. Исследование и разработка технологии производства угольных брикетов для промышленных и коммунально-бытовых нужд. Бишкек,из-во «Макспринт»,2012, 254 с.
6. Современные природоохранные технологии в электроэнергетике: информационный сборник / под общей ред. В.Я. Путилова. М.: Издательство МЭИ, 2007. -406 с.
7. Технологии эффективного и экологически чистого использования угля: сборник докладов международной научно-технической конференции. М.:ОАО «ВТИ», 2009. - 392с.
8. Экологически чистая энергетика: концепция и краткое описание проектов Государственной научно-технической программы. М.: Информэлектро, 1990. -192 с.