

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертацию Баяр Бат-Эрдэнэ «Научно-методические основы обоснования комплексного развития электроэнергетической системы Монголии в новых условиях», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.5. Энергетические системы и комплексы

В настоящее время экономика и энергетика Монголии находится на восходящем этапе своего развития после перехода страны от централизованного планового управления к рыночной системе. Это накладывает отпечаток на все сферы деятельности общества и создает необходимость пересмотра многих жизненно важных направлений с точки зрения комплексного подхода и системного анализа. Среди них ключевым является формирование адаптированной к новым условиям национальной электроэнергетической системы (ЭЭС), опирающейся на собственные первичные энергетические ресурсы и способной обеспечить надежное, эффективное, гибкое и экологически приемлемое электроснабжение страны в целом. В связи с этим перед диссертантом ставилась цель проанализировать ретроспективу развития энергетической отрасли Монголии и на этой основе с учетом специфики страны разработать научно-методологическую базу и вычислительный инструментарий для формирования научно-обоснованного направления дальнейшего развития электроэнергетики страны.

Настоящая диссертационная работа посвящена разработке концепции, методологии, инструментария и комплексным многосценарным исследованиям вопросов развития электроэнергетики Монголии в условиях современных и ожидаемых вызовов. Задачи, которые решаются в диссертационной работе, направлены на поиск научно-обоснованных путей практического осуществления основных принципов директивного документа «Дальновидение - 2050», долго- и среднесрочных программ осуществления государственной политики в области энергетики и разработок технико-технологических основ создания единой ЭЭС (ЕЭЭС) Монголии, имеющей возможности параллельной (совместной) работы с ЭЭС сопредельных стран и обеспечивающей в перспективе выход страны на экономико-энергетическое пространство Северо-Восточной Азии (СВА).

При решении выдвинутых в работе задач, опираясь на анализ выявленных основных свойств и параметрических показателей существующих ЭЭС страны, был разработан

методический аппарат, позволяющий выбрать рациональный состав генерирующей мощности и электросетевую структуру вновь создаваемой ЕЭЭС с учетом конкретных географических, демографических и экономических особенностей Монголии, специфики ее электропотребления с привлечением соответствующих методов и математических моделей на основе системного подхода к проблеме. Здесь основной спецификой электроснабжения, прежде всего, является чрезмерно низкая территориальная плотность электрической нагрузки и электропотребления, что связано с малым количеством населения и недостаточным развитием крупных энергоёмких промышленных объектов.

В диссертационной работе * создан методический подход, основанный на иерархическом представлении ЭЭС Монголии с использованием системы математических моделей, метода прогнозирования электропотребления, и позволяющий комплексно рассматривать различные стороны развития ЭЭС. В диссертации впервые представлена разработанная новая четырёхуровневая вложенная иерархия развития ЭЭС Монголии и энергопромышленных узлов в структуре ЕЭЭС. При этом рассматриваются вопросы выхода энергетики Монголии на международный уровень путем усиления электрических связей с ЭЭС сопредельных стран и ее интеграция в Азиатскую электроэнергетическую суперсеть.

В работе автор впервые провёл ретроспективный анализ электроэнергетики Монголии и выявил основные периоды и этапы ее развития, отличающиеся технико-технологическим содержанием и значением в экономике страны. Также выполнены объемные исследования и анализ экономического развития Монголии до 2050 г. в плане создания новых промышленных и электроэнергетических инфраструктурных объектов, регионального социально-экономического развития и местной промышленности и т.п., и получены обширные систематизированные численные исходные данные, позволяющие проводить дальнейшие исследования с применением разработанного методического и вычислительного инструментария. В частности, автором впервые получены оценки прогноза роста электропотребления, его характеристики и территориальное распределение основных показателей электрических нагрузок, на которые можно опираться в дальнейших исследованиях развития электроэнергетики и ЭЭС Монголии.

Таким образом, разработанный методический инструментарий и алгоритм исследования с необходимыми исходными данными позволяют решить задачу

комплексного развития и формирования ЭЭС с одновременным созданием ЕЭЭС Монголии. В определенной мере, затронуты вопросы электроэнергетического и экономического развития до 2050 г. и расширения использования располагаемых первичных топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) в свете мировых тенденций развития энергетики.

В рамках настоящего диссертационного исследования был поднят вопрос о развитии взаимовыгодного сотрудничества в сфере электроэнергетики с другими странами региона и отмечено, что развитие монгольской энергетики невозможно рассматривать вне зависимости от внешних вызовов и меняющейся внутренней ситуации. При этом, особый акцент сделан на энергетическую политику соседних стран, т.е. РФ и КНР и их взаимоотношения.

Дальнейшее развитие ЕЭЭС Монголии на всех уровнях её территориально-технологической иерархии заключается в создании условий, позволяющих по технологическим и режимным параметрам совместно работать с крупными ЭЭС сопредельных стран, прежде всего с ЭЭС РФ. При этом, рассмотрены проблемы автоматизации управления, интеллектуализации и цифровизации ЭЭС.

Автор в результате проведенных им многовариантных исследований с последующей поэтапной оптимизацией структуры ЕЭЭС с учетом действующих объектов электроэнергетической промышленности страны и потенциально новых энергетических мощностей, размещения новых крупных потребителей, а также развития административно-хозяйственных и промышленных образований впервые получил вариант схемы ЕЭЭС Монголии, сформированной на базе трёх крупных региональных электроэнергетических систем на уровне 2030 г., которые соответствуют всем требованиям самодостаточных ЭЭС.

Также следует отметить, что разработанные в диссертации методология и методический инструментарий будут использоваться для прикладных исследований по дальнейшему развитию структуры ЕЭЭС Монголии, по усилению ее электрических связей с ЭЭС соседних стран. Последнее является предпосылкой выхода страны на энергетическое пространство СВА.

Диссертационная работа диссертанта полностью соответствует выбранному шифру специальности, выполнена на высоком научном уровне, содержит новые теоретические и методические результаты и имеет важное практическое значение.

За время выполнения работы диссертант показал себя как вполне зрелый специалист в области ЭЭС, способный решать сложные научные проблемы по развитию электроэнергетики. Им опубликовано 33 научные работы, в том числе 11 статей издано в научных журналах из перечня ВАК по научной специальности 2.4.5., из них 10 статей в журналах категории К1, К2. В рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК по другим специальностям – 4 статьи, статьи на монгольском языке – 14, и 4 публикации в трудах конференций, входящих в международные базы данных (Web of Science, Scopus.)

Объем и содержание диссертации соответствуют требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а автор, Баяр Бат-Эрдэнэ, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по научной специальности 2.4.5. Энергетические системы и комплексы.

Научный консультант,
заместитель директора по науке,
заведующий отделом
электроэнергетических систем,
доктор технических наук,



Подковальников Сергей Викторович

Дата 10.01.2024

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЭМ СО РАН).
Почтовый адрес: 664033, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 130, каб. 438.
Электронная почта: spodkovaalnikov@isem.irk.ru, телефон: +7(3952) 500-646 доб. 438.

Подпись	<i>Бухарченко Е.А.</i>	заверяю
Ученый секретарь ИСЭМ СО РАН		
подпись	<i>Бухарченко Е.А.</i>	расшифровка подписи
« 10 »	<i>01</i>	2024 г.

