

Литература

1. Узоқов Ғ.Н., Давлонов Х.А., Алмарданов Ҳ.А. Гелиопиролиз жараёнининг ҳарорат режимини тадқиқот қилиш // Иновацион технологиялар журналі. 2020 йил. 59-63 бетлар.
2. Д.С. Стребков, Э.В. Тверьянович. Концентраторы солнечного излучения / Под ред. академика РАСХН Д.С. Стребкова. - М.: ГНУ ВИЭСХ, 2007. - 316 с.
3. Захидов Р.А., Умаров Г.Я., Вайнер А.А. Теория и расчёт гелио технических концентрирующих систем. Ташкент: ФАН, 1977.
4. Hongfei Zheng. Solar Energy Desalination Technology. Elsevier, 2017. pp 784.
5. Solar barbecue COOKUP 200 / IDCOOK, SUNITED Groop, France // <http://www.idcook.com/en/solar-barbecue-and-solar-grill/7-solar-barbecue-cookup200.html?pi=5> .
6. Энергосберегающие технологии термохимической конверсии биомассы и лигнокарбонатных отходов: учебно-методическое пособие / Н.Г.Хутская, Г.И. Пальченок. – Минск: БНТУ, 2014. – 53

УДК 33.338

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УГРОЗ И РИСКОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ОТДЕЛЬНЫХ СТРАНАХ

Любчик О.А.

Белорусский национальный технический университет

В данной статье анализируются и систематизируются риски и угрозы энергобезопасности для ряда стран. Рассматривается определение уровня энергетической безопасности страны на основе учета потенциальных рисков и угроз.

Оценка уровня энергетической безопасности страны является достаточно сложной задачей, так как требуется рассмотрение различных сторон жизни страны. Современные подходы к оценке уровня энергетической безопасности основаны на комплексном подходе к выбору факторов, влияющих на энергетическую безопасность и динамику процессов в этой области, и рассмотрении энергетической безопасности как объекта управления: целостной системы, элементов и связей, функций, процессов и материала системы. Такие модели способны учитывать динамику технологических, политических, экономических и других

факторов, действующих в стране и в мире и основываются на рисках и угрозах энергетической безопасности страны.

В настоящее время в мире не существует единого методологического подхода к оценке уровня энергетической безопасности. Однако подавляющее большинство исследований по оценке состояния энергетической безопасности проводится с использованием комплексного подхода, где объект – энергетическая безопасность – описывается набором параметров, характеризующих его основные свойства и отличия и базируются на возможных рисках и угрозах энергетической безопасности.

Наборы показателей группируются по критерию сходства по выбранному признаку. При этом чаще всего выделяют такие группы полученных показателей, как экономические, политические, технологические, экологические, социальные и управленческие. Проблемой применения комплексного подхода является достаточно произвольный выбор групп параметров, рисков и угроз, которые считаются важными для анализа.

Во избежание ошибочного выбора проводится тщательный анализ с целью определения возможных рисков и угроз и выделения наиболее значимых из них. Для различных стран имеются как общие риски и угрозы, так и индивидуальные, зависящие от социально-экономического, политического или технологического развития страны, ее географического расположения, обеспеченности собственными энергоресурсами и прочих факторов.

В странах с высоким уровнем развития оценка уровня энергетической безопасности может ограничиваться только экономическими вопросами, вопросами физической доступности первичных энергоресурсов, надежности и эффективности оборудования энергоисточников и энергетических систем. Международное энергетическое агентство (МЭА), подчеркивая необходимость постоянной доступности источников энергии, особо выделяет такие отдельные параметры, как физическая доступность ресурсов, их бесперебойное снабжение и экономическая доступность. В то же время такое обозначение границ определения уровня энергетической безопасности достаточно специфично и приемлемо в основном для стран с высоким уровнем развития рыночной экономики и только при стабильной ситуации на энергетических рынках [1, 2].

Анализ, проведенный для стран Балтии, показывает наличие как минимум двух основных рисков энергетической безопасности недопустимой интенсивности для стран этого региона: зависимость от одного поставщика энергоресурсов и неправильный (с точки зрения прозрачности, компетентности и знаний) процесс принятия решений. Акцентируется внимание, что нейтрализация этих двух рисков или

смягчение вызванных ими негативных последствий должно стать приоритетами энергетической безопасности Литвы, Латвии и Эстонии [3].

Также на сильную зависимость страны от импорта энергоресурсов сделан акцент в Стратегии национальной безопасности Венгрии, принятой в 2012 г. [4].

Китайские ученые выделяют более широкий набор рисков и угроз, характерный, в основном, для стран-импортеров энергоресурсов:

- наличие зависимости страны-импортера от стран-экспортёров энергетических ресурсов;
- возникновение киберугрозы или кибератаки на предприятия энергетической отрасли и энергетические системы и сети;
- экстремизм, террористические атаки;
- последствия негативного воздействия на окружающую среду, в том числе глобального потепления;
- срыв или задержка снабжения энергоресурсами по причине бойкота, политической нестабильности или локальных конфликтов;
- манипулирование в принятии решений, касающихся энергетической отрасли, через ответственных лиц.

Однако для стран-экспортеров перечень рисков и угроз может быть иным. Так в [5] отмечается, что на мировом энергетическом рынке имеется тенденция к принятию политизированных решений, к примеру, стремление ряда стран к минимизации энергетических отношений с Россией, даже в ущерб собственным экономическим интересам. Снижение цен на ископаемое топливо ведет к снижению инвестиций в области добычи и транспорта энергоресурсов, что приводит к сокращению предложения энергетических ресурсов на рынке.

Дефицит предложений на рынке энергоресурсов оказывает влияние уже на страны-импортеры. Так ограниченное предложение ископаемых топлив на рынке, которое наблюдалось на протяжении всего 2021 года, привело к вынужденному отказу Японии, почти на 90 процентов зависящей от импортного топлива, отказаться от выполнения целей, поставленных на 26-й конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата [5].

Имеется ряд угроз, которые являются общими для всех стран, например, такие как снижение инвестиций в топливно-энергетический комплекс, неэффективность и износ оборудования, терроризм и экстремистские действия, техногенные аварии и пожары, стихийные бедствия, ошибки в принятии решений. Однако в зависимости от уровня экономического развития страны, обеспеченности ее собственными энергоресурсами, ее географического положения, объема потребления

энергоресурсов могут возникать специфические угрозы, которые характерны для группы стран или отдельной страны.

Выделяют следующие группы стран по потенциальным угрозам для собственной энергобезопасности и для энергобезопасности других стран, по влиянию на энергетическую ситуацию в мире:

- крупные импортеры энергоресурсов;
- крупные экспортеры энергоресурсов;
- страны с наибольшим потенциалом сокращения потребностей в энергии;
- страны с наибольшим потенциалом роста потребления энергии;
- страны с наибольшим потенциалом перехода к чистой и возобновляемой энергии;
- страны с наибольшим потреблением угля и нефти.

Выявленные таким образом страны, вероятно, будут определять траектории развития энергетики в будущем с точки зрения неопределенностей между спросом и предложением, а также последствий для распределения энергоресурсов и влияния энергетического сектора на окружающую среду. Некоторых страны могут одновременно входить в несколько групп.

Риски и угрозы, характерные для конкретной страны могут определяться как ее географическим положением, например, изолированностью или суровым климатом, так и экономическими и политическими решениями, определяющими приоритеты развития топливно-энергетического комплекса либо устанавливающими ограничения в области сотрудничества между странами или группами стран.

Таким образом, выявление и систематизация рисков и угроз должна включать в себя не только мировой опыт в изучении энергетической безопасности, но и характерные особенности отдельной страны.

Литература

1. Kharazishvili, Y. The Systemic Approach for Estimating and Strategizing Energy Security: The Case of Ukraine / Y. Kharazishvili [et al.], // *Energies*. – 14(8). – 2021.
2. Мазур, И.М. Методика оценки энергетической безопасности [Электронный ресурс] / И.М. Мазур // *Актуальные вопросы экономики*. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-energeticheskoy-bezopasnosti/viewer> – Дата доступа: 22.02.2022.

3. Molis, A. Building methodology, assessing the risks: the case of energy security in the Baltic States / A. Molis // *Baltic Journal of Economics*. – №11. – 2011. – P. 59-80.

4. Хухлындина, Л.М., Чиж, А.М. Энергетическая безопасность в системе национальной безопасности государства / Л.М. Хухлындина, А.М. Чиж // *Актуальные проблемы международных отношений и глобального развития: сб. науч. ст. Вып. 1 / сост. Е. А. Достанко; редкол.: А. М. Байчоров (гл. ред.) [и др.]*. — Минск: БГУ, 2013. — С. 90-99.

5. Родионов, А.В. Направления обеспечения национальной энергетической безопасности в современных условиях (на примере Японии и США) / А.В. Родионов // *Интеграционные процессы в современной науке. Сборник научных трудов по материалам XXVIII Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 26 января 2022 г.)*. – Анапа. – 2022. – С. 45-49.

УДК 621.644

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ МАСЛА В ТРУБОПРОВОДАХ ХОЛОДИЛЬНЫХ СИСТЕМ

Жук Н.П.

Белорусский национальный технический университет

В данной статье рассматриваются вопросы правильного проектирования и монтажа трубопроводов для циркуляции холодильного агента с целью обеспечения рабочей циркуляции холодильного агента и возврата масла к компрессору.

Монтаж трубопроводов, предназначенных в первую очередь для циркуляции холодильного агента – наиболее трудоемкая и особенно ответственная операция при монтаже холодильных систем. Особенных проблем, как правило, не возникает при проектировании и монтаже для обеспечения перемещения только холодильного агента, однако не следует забывать, что при работающей холодильной установке по трубопроводам всегда циркулирует какое-то количество масла. В данной статье внимание будет уделено вопросам правильного проектирования и монтажа трубопроводов с целью обеспечения циркуляции и возврата масла к компрессору.

Следует различать фреоновые и аммиачные системы в вопросе уноса масла и организации его возврата в масляный ресивер и далее в компрессор.