

*ЖЭСты энергия блоктің қазандық қондырғыларымен сауды құрастыруды қазіргі технологиясы жолымен суреттеледі.*

**Resume**

*In work the modern technology of construction AMS by boiler installations of power unit TES at early development cycles by performance of all basic works on commissioning full-scale AMS is described.*

УДК 338.1083.13

## **ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ЭНЕРГЕТИКЕ – ГАРАНТ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

**Р.М. Мустафина, А.Х. Танат, А.С. Звонцов**

*Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова*

Понятие «устойчивое развитие» было впервые введено в докладе Всемирной комиссии ООН по окружающей среде и развитию «Наше общее будущее» (1992 г.). Под устойчивым развитием понимается такое развитие экономики и общества, при котором должно сохраняться биоразнообразие окружающей среды не только для ныне живущих, но и будущих поколений, то есть основой мирового развития в условиях глобализации должна стать концепция коэволюции.

В итоговых документах саммита глав восьми ведущих стран мира, состоявшегося в Санкт-Петербурге 15-17 июля 2006 года, отмечены неразрывная связь энергетической безопасности от главных проблем охраны окружающей среды и возможность решения на современном этапе проблем энергетической и экологической безопасностей для обеспечения экономического роста [1].

Необходимость обеспечения стабильного развития мировой экономики накладывает определенные требования к экологической и энергетической безопасностям. В рамках устойчивого развития энергетическая безопасность – это свойство отрасли не допускать ситуаций, опасных для жизнедеятельности людей, экономики и окружающей среды.

Энергетика – важнейшая отрасль промышленности, обеспечивающая развитие экономики, в частности, и в целом устойчивое развитие любого государства по причине проникновения энергетической отрасли во все сферы социальной системы; производство (промышленное, сельскохозяйственное) и общество практически полностью зависимы от энергетики. Но топливно-энергетический комплекс оказывает в свою очередь наиболее неблагоприятное влияние на экосистему планеты. Более 40% общих загрязнений биосферы

приходится на предприятия этого комплекса, которые ежегодно нарушают десятки тысяч гектаров земли, из них 40% приходится на нефтедобывающую отрасль. Электроэнергетическая отрасль вызывает загрязнение территорий, вызванное электромагнитными полями. Тепловые электростанции, работающие на углеводородном сырье – источники выбросов в атмосферу различных вредных веществ, оказывающих негативное влияние не только на человека, но и на всю природную среду, способствующих развитию парникового эффекта. Отходы станций (например, зола после сжигания угля) не только захламывают большие территории, но и сами являются источниками вредных веществ.

Сохранение и восстановление природных систем является одним из приоритетных направлений деятельности государства и общества. Стратегическая цель государственной политики в области экологии заключается в сохранении природных систем, поддержании их целостности и жизнеобеспечивающих функций для устойчивого развития человеческого сообщества в настоящее время и в будущем, повышения качества жизни, улучшения здоровья населения и демографической ситуации, обеспечения экологической безопасности страны.

На решение важнейшей государственной задачи по охране окружающей среды и эффективном использовании природных ресурсов направлены Закон РК «Об охране окружающей среды», принятый 15 июля 1997 г., Закон РК «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Казахстан «Об охране окружающей среды» от 04 июня 2001 г., Концепция экологической безопасности РК на 2004–2015 годы, Экологический Кодекс РК от 09 января 2007 г.

Наиболее остро проблемы, связанные с энергетической безопасностью, являющейся одной из главных составляющих экономической и национальной безопасности страны, встали на повестку дня в начале 90-ых годов XX века. Новые экономические отношения в стране стали основой реформирования системы электроэнергетики, начало которому в 1995 году положила Государственная программа реструктуризации и приватизации предприятий электроэнергетики. Рыночные отношения в энергетической отрасли промышленности служат объективной основой для конкуренции, стимулирующей эффективность работы энергетических объектов, но этот фактор отрицательно сказывается на надежности снабжения энергией потребителей. У частных компаний и естественных монополий нет экономической заинтересованности в установке резервных мощностей и вводе дополнительных линий электропередач, что является одним из основополагающих условий обеспечения надежности. Кроме того, в договорах, регламентирующих взаимоотношения независимых компаний по выработке, передаче и распределению электрической энергии, имеют место разные подходы и нормы к обеспечению надежности. При индустриальной модели организации системы электроэнергетической отрасли вопросы обеспечения

надежности электрической системы рассматривались как техническая задача. Новые экономические отношения, присущие конкурентной модели организации энергетики, показали, что в этих условиях надежность функционирования энергосистем зависит не только от технических факторов, но и от экономических.

В связи с тем, что конкуренция на энергетическом рынке обострила проблему обеспечения надежности электроснабжения потребителей, в международной электроэнергетике определены основные проблемы обеспечения надежности электроснабжения потребителей, которые заключаются в том, что в условиях конкуренции необходимо изменить требования к существующим методам и средствам поддержания надежности в нормативных пределах (виды и уровни резервирования мощностей, оборудования, линий, современные нормативы по надежности и т.п.). При этом необходимо разработать другие, более совершенные, отвечающие требованиям рыночной экономики формы управления надежностью систем электроэнергетики и электроснабжения приемников путем заключения договоров, определяющих не только нормативно-правовые отношения на рынке электроэнергии, но и необходимые условия (технические, организационные, экономические и др.) обеспечения надежности.

Следовательно, обеспечение надежности электроснабжения в условиях рыночной экономики – одна из существенных проблем обеспечения энергетической безопасности страны. Одним из основных гарантов энергетической безопасности служит единая энергетическая система страны, которая способна обеспечить надежность и живучесть электроэнергетики при минимальных резервах генерирующих мощностей. В регионах, охватываемых единой энергетической системой, надежность электроснабжения при минимальных резервах в пределах установленной мощности обеспечивается системой развитых межсистемных энергетических связей, организацией стабильной работы всех частей энергосистемы. При этом в единой энергетической системе большое внимание должно уделяться плановой работе по диагностике и планово-предупредительному ремонту оборудования для продления срока его работы, технической модернизации, перевооружению, замене морально и физически устаревшего оборудования новыми установками; подготовке и переподготовке специалистов.

Проблемы энергетической безопасности актуальны для отдельных регионов республики, так как в условиях неравномерности размещения запасов топливно-энергетических ресурсов и источников электрической и тепловой энергии регионы относятся к энергоизбыточным, либо к энергодефицитным. Проведенный анализ энергетической безопасности страны и шести его регионов по индикаторам душевого потребления электроэнергии и доли собственных источников в балансе электроэнергии по отношению к базовому 1990 году говорит в пользу создания системы мониторинга энергетической безопасности.

Сокращение централизованного государственного инвестирования в энергетику привело к снижению уровня развития отрасли, существенному сокращению технического перевооружения, уменьшению объемов осваиваемых капиталовложений и вводу новых мощностей в отрасли в 90-ые годы прошлого века и начале 2000-ых годов. Отсутствие ввода новых мощностей и установки нового оборудования, низкий технический уровень и качество электротехнического оборудования и ремонта, его моральный и физический износ существенно сократили уровень энергетической безопасности экономики регионов и страны в целом в этот период времени.

Современный этап развития экономики республики характеризуется ориентацией на стабильный экономический рост во всех отраслях хозяйства страны, при этом все большее внимание уделяется региональным аспектам этого процесса, вследствие того, что степень жизнеспособности отдельных регионов влияет и в целом определяет состояние экономики страны. Без существенных инвестиций в энергетическую отрасль не возможно дальнейшее ее развитие и обеспечение стабильного роста экономики страны, что в свою очередь влияет на повышение энергетической и экономической безопасности страны. Высокая стоимость энергетических проектов, длительность строительства и эксплуатации объектов энергетики требуют значительных инвестиционных вложений. Но в условиях становления рыночной экономики в стране невозможно точно прогнозировать необходимость ввода дополнительных энергетических мощностей, их сроки и объемы, что значительно повышает риск инвестирования.

Для уменьшения риска и активизации инвестиционных процессов в энергетической отрасли необходима финансовая поддержка государства на льготных условиях на возвратной основе из государственного бюджета. Кроме того, налоговые льготы на определенный срок способствовали бы осуществлению крупных реконструкции и модернизации предприятий энергетики. Программы обновления основных фондов объектов энергетического комплекса должны быть включены в государственный перечень инвестиционных проектов, осуществляемых по льготному кредитованию.

В рыночных условиях, предполагающих работу предприятий энергетики на условиях самофинансирования, значительную часть в тарифах должна составлять экономически обоснованная инвестиционная составляющая для осуществления значительных капиталовложений в энергетическую отрасль с учетом продолжительности срока сооружения и окупаемости объектов электроэнергетики. Тарифная политика должна быть напрямую связана с реформами в энергетической отрасли, направленными на ее дальнейшее развитие и обеспечение энергетической безопасности экономики страны.

Увеличение производства электрической энергии отстает от темпов роста производства в стране (валовой внутренний продукт в 2005 году вырос на

29,31 % по сравнению с 2004 годом). В настоящее время в республике существует баланс спроса и предложения в электроэнергетике, что объясняется резким спадом производства и снижением платежеспособности в 90-е годы прошлого столетия и начале 2000-х годов. Но в будущем вследствие отставания темпов роста генерирования электрической энергии от роста производства в стране этот баланс будет нарушен, что негативно скажется на уровне энергетической и экономической безопасностей. Значительное повышение потребления электрической энергии в единой энергетической системе должно обеспечиваться прежде всего за счет увеличения установленной мощности электрических станций, входящих в единую энергетическую систему. Резервы для расширения мощностей электростанций страны существуют. Коэффициент эффективности использования установленной мощности электрических станций растет год от года незначительно (в 2005 году рост на 0,6% по сравнению с 2004 годом), в настоящее время коэффициент составляет более 40%. Следовательно, на ближайшую перспективу рост потребления электрической энергии может быть обеспечен за счет повышения эффективности использования установленной мощности существующих электростанций страны. Это позволит сохранить энергетическую безопасность по блоку обеспеченности электроэнергией в пределах допустимого и избежать угрозы в этом направлении на ближайшие несколько лет.

Одним из кризисных явлений, угрожающих энергетической безопасности, является энергозаточительность экономики республики. Из сопоставительного анализа уровня энергопотребления в развитых странах запада и СНГ следует, что удельная энергоемкость внутреннего валового продукта стран СНГ превосходит мировые показатели [2].

Из-за высоких цен на энергоресурсы и их дефицита на мировом рынке, связанных с мировым энергетическим кризисом в начале 70-х годов прошлого столетия, в западных странах резко снизилось энергопотребление в результате реализации мер по экономии энергии. В 1981 году полное энергопотребление в развитых странах снизилось до уровня 1977-1978 годов, в США – до уровня 1974 года, в Англии – до уровня 1970 года. Мировая практика показывает, что самым дешевым и экологически чистым источником энергии является энергосбережение. В настоящее время затраты на энергоносители на большинстве предприятий стран СНГ являются основными. По прогнозам специалистов во многих случаях энергосберегающие мероприятия обеспечат покрытие возрастающего спроса на мощность и энергию.

Повышение энергетической и экологической безопасностей энергетической отрасли на современном этапе в первую очередь должно производиться за счет широкого внедрения энергосберегающих и повышающих энергоэффективность технологий, оборудования и организационно-технических мероприятий на основе экономически стимулирующих мер. Эти действия обеспечат переход

республики на путь устойчивого развития в соответствии с рекомендациями Всемирной комиссии ООН по окружающей среде и развитию.

## ЛИТЕРАТУРА

1. [http://civilg8.ru/sam\\_doc/6245.php](http://civilg8.ru/sam_doc/6245.php).
2. Сибикин Ю., Сибикин М. О важнейших направлениях энергосберегающей политики Российской Федерации // Промышленная энергетика. 1994. № 11, С. 15-19.

### *Түйіндеме*

*Мақалада энергетиканың тұрақты дамуы үшін энергетикалық және экологиялық қауіпсіздікпен қамтамасыз ету мәселелері қарастырылған.*

### *Resume*

*The article deals with issues of ensuring energy and environmental safety in power engineering for sustainable development.*

УДК 621.396

## **МЕТОД И АЛГОРИТМ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ТАБЛИЧНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ СИГНАЛОВ**

**В.В. Сорокин, М.В. Гладков, Н.В. Зыкова**  
*Северо-Казахстанский государственный университет  
им. М. Козыбаева, г. Петропавловск*

В настоящее время в автоматизированных системах управления, контроля и диагностики для повышения эффективности работы широкое применение находят процессы идентификации и распознавания на основе классификации сигналов, при которой определенной группе будет отсортирован соответствующий сигнал [1].

В предлагаемой статье рассматривается метод алгоритма автоматизированной табличной классификации сигналов, являющийся дальнейшим развитием идеи векторных идентификационных измерений [2] и позволяющий визуализировать скрытые закономерности в связи между сигналами.

Теория идентификационных шкал обосновывает возможность построения порядковых шкал для распределений мгновенных значений (РМЗ) сигналов, так и для распределений их временных интервалов (РВИ).