

Т.В. ФУРЦОВА

к.э.н., доцент университета «Туран», Алматы

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аннотация

В статье анализируются опыт, проблемы и перспективы энергосбережения, энергоэффективности в Республике Казахстан. Особое внимание уделено использованию энергоносителей, производству, распределению и потреблению электро- и теплоэнергии на предприятиях и в быту на основе внедрения НТП, инновационных проектов и решений.

Ключевые слова: инновации, нововведения, инвестиции, эффективность, рентабельность.

Кілт сөздер: инновациялар, технологиялық жаналық, аймақтық даму жолдары, пайда.

Keywords: innjvation, novelty, investmeness, effektmeness, profitability.

Топливо-энергетический комплекс (ТЭК) любой страны представляет собой сложную и развитую систему добычи природных энергоресурсов, их преобразование в мобильные виды энергии и энергоносители, передачу и распределение, потребление и использование во всех сферах народного хозяйства. Объединение таких разнородных частей в единый национальный комплекс объясняется их технологическим единством, организационными взаимосвязями и социально-экономической целесообразностью. Непрерывная цепь добычи- преобразования- передачи- распределения- потребления- использования энергоресурсов определяет технологическое единство ТЭР. В организационном аспекте этот комплекс разделен на отрасли, подотрасли и предприятия ТЭК, в том числе:

- **добывающие:** - угледобывающие, нефтедобывающие, газодобывающие, добыча торфа и сланца, добыча урана и других;

- **преобразующие (перерабатывающие):** углеперерабатывающие, нефтеперерабатывающие, газоперерабатывающие, переработка торфа и сланцев, электроэнергетика (в том числе генерация), атомная энергетика, котельные, получение местных энергоносителей (сжатого воздуха и газов), холода, ветра, солнца, геотермальных источников;

- **передающие** и распределяющие: перевозка угля, торфа и сланца, нефтепроводы, газопроводы, электросети, включая высоковольтные линии электропередач (ЛЭП) и низковольтные распределительные электросети, паро- и теплопроводы, трубопроводы местных энергоносителей, газоболлонное хозяйство;

- **потребляющие** и использующие: во всех отраслях экономики, в том числе на технологические нужды, сантехнические и коммунально-бытовые, объединяемые понятием «Энергетика отраслей народного хозяйства», в том числе на промышленную энергетику, энергетику транспорта, энергетику сельского хозяйства, коммунальную энергетику и т. п. Эти отрасли и составные части ТЭК выстраивают свои финансово-экономические отношения в формате купли-продажи энергоуслуг на национальных и мировых рынках (по прямым договорам, посредством товарно-сырьевых бирж, по госзаказам и экспортно-импортным квотам, будучи хозяйственно-самостоятельными субъектами рыночных взаимоотношений. При этом ЕЭС Казахстана работает параллельно с ЕЭС России и ОЭС Центральной Азии. ЕЭС РК делится на три зоны – Северную, Южную и Западную с девятью региональными энергетическими компаниями (РЭКами). Северная зона связана с ОЭС Урала и ОЭС Сибири трехцепными транзитами 500 кВ. Одновременно Северная и Южная зоны (после ввода в работу второго транзита в 500 кВ маршрутом Экибастуз –

Агадырь – ЮГРЭС – Чу) связаны между собой двухцепным транзитом в 500кВ с пропускной способностью до 1350 МВт. Западная зона (Уральский, Атырауский, Мангышлакский энергоузлы) связана с ОЭС Средней Волги по сети 220 кВ и не имеет связи с ЕЭС Казахстана. Актюбинский энергоузел связи в 220кВ с ОЭС Урала и по ВЛ-500 кВ через Жетыгару- Ульке выходит в Северную зону РК.

Ниже приведены диаграммы генерации и потребления электроэнергии, а также динамика изменения максимальных нагрузок ЕЭС Казахстана за последние 20 лет, которые показывают нестабильность генерации, энергомощности и потребления (рис. 1,2).

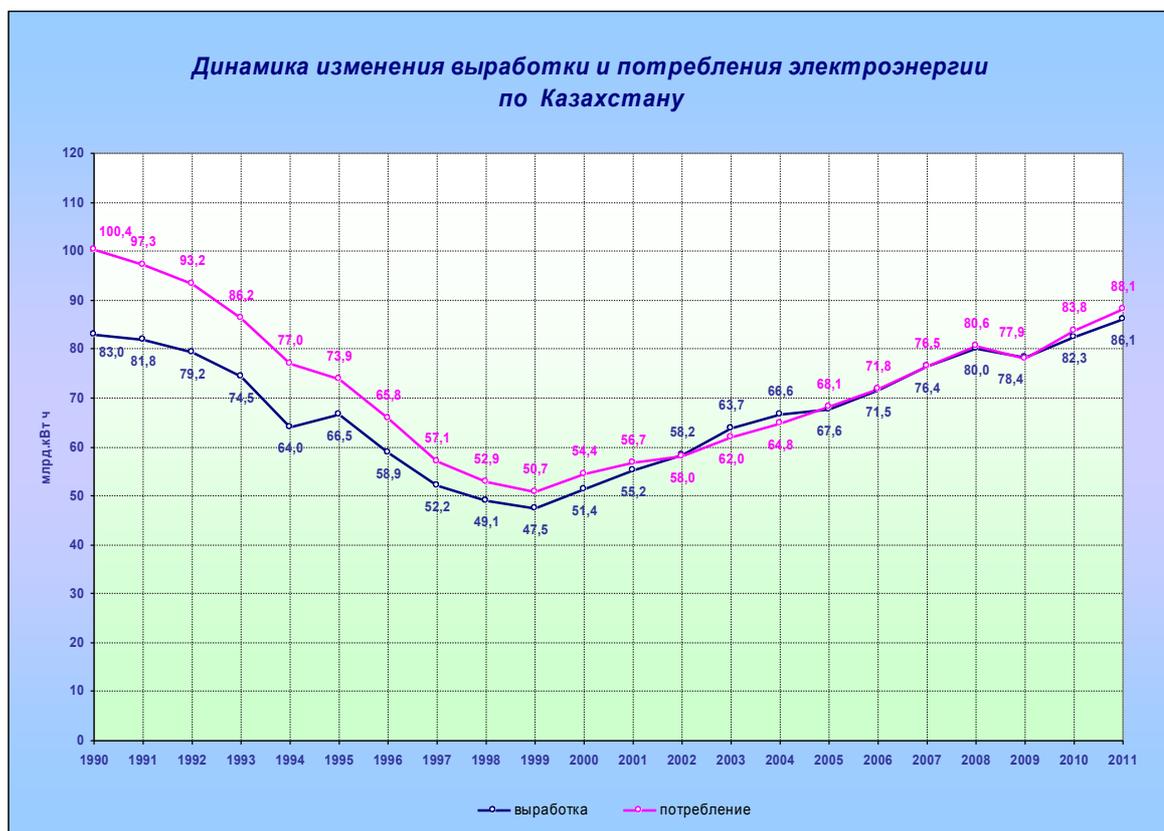


Рисунок 1

С 2000 года энергоснабжение в РК несколько стабилизировалось и в 2008 году достигло 80 млрд. кВтч. Далее под влиянием мирового кризиса в 2009 году наблюдался спад потребления до 78 млрд. кВтч, а затем снова подъем до 85 млрд. В 2011г. энергопотребление в РК составило 88 млрд. кВтч при собственной генерации - 86 млрд. кВтч, то есть с дефицитом в 2 млрд., который восполнялся за счет России, Узбекистана и Киргизии по соответствующим электросетям и перетокам электричества. При этом установленная энергомощность РК сегодня равна около 19000 МВт, располагаемая в зимний период – 14600 и в летний – 12400 МВт. Возраст генерирующего оборудования казахстанских ТЭС приближается к 35- ти годам, а ГЭС – к 40-ка годам.



Рисунок 2

Протяженность ЛЭП, ВЛ Казахстана на сегодня составляет более 32 тыс. км., в том числе ВЛ 1150 кВ – около 2 –х тысяч, ВЛ 500 – 1268 км. и ВЛ 220 кВ – около 18 тыс. км., причем все эти электросети управляются казахстанской НК АО «KEGOC». Ниже приведена общая схема диспетчерского управления ЕЭС РК (рис.3), а еще ниже, на рисунке 4- показана действующая структура оптового рынка электроэнергии и энергомощности РК, системным оператором которого является НК АО «KEGOC», а основными игроками, постедниками данного рынка выступают производители электроэнергии, потребители, посредники и государство. При этом 80% казахстанской электроэнергии вырабатывается угольными станциями, 10% - гидростанциями (их и 5 в том числе Бухтарминская ГЭС – 700 МВт) и 10% - станциями на газе и мазуте (в основном, Джамбулская ГРЭС- на узбекском газе). При этом следует акцентировать внимание ТЭК Казахстана на нерешенных проблемах и их устранении. Это, в первую очередь, - дисбаланс между потребностью и возможностью генерации энергии в нашем отечестве (около 1000 МВт), а также создание необходимого резерва в этом деле, что чревато авариями и бесконечными веерными отключениями. Особого внимания заслуживает недостаточная надежность в энергоснабжении Алматы, Астаны и Шымкентского региона.

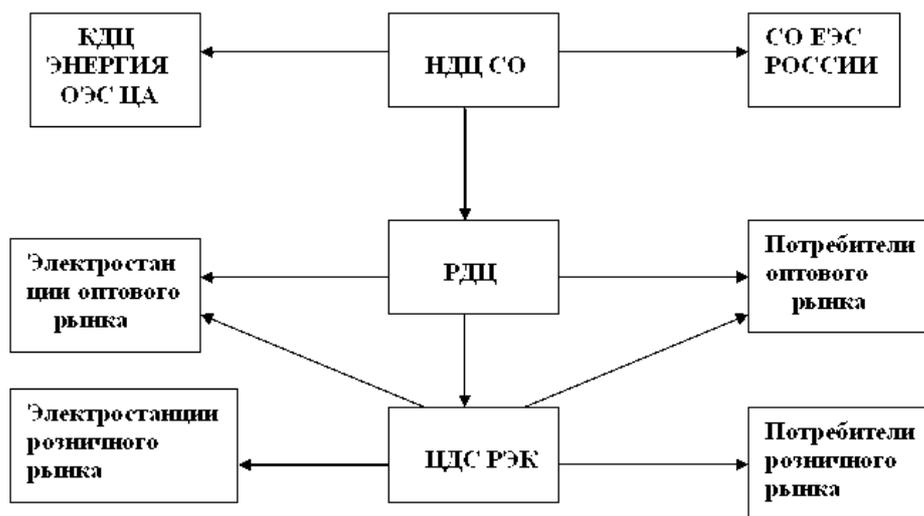


Рисунок 3. Структура диспетчерского управления ЕЭС Казахстан

Для этого необходимо форсировать строительство и ввод: двух энергоблоков Балхашской ТЭС (по 600 МВт. каждый); ввод третьего и четвертого энергоблоков по 500 МВт каждый – на Экибастузской ГРЭС; строительство и ввод в эксплуатацию Мойнакской ГЭС мощностью 300 МВт (два энергоблока по 150 МВт); строительство Кербулакской ГЭС; вывод из консервации блоков 1,2 и 8 по 500 МВт каждый на Экибастузской ГРЭС; обеспечение работы всех 6-ти энергоблоков на Джамбулской ГРЭС, в том числе на собственном газе и мазуте (вместо узбекского газа) и другие.

Одновременно необходимо форсировать строительство и ввод в эксплуатацию: подстанции ПС-500 кВ и ВЛ-500 кВ «Алматы-Алма» для надежности энергоснабжения Алматинского региона. По электросети 220кВ вокруг Алматы должен быть обеспечен ввод двухцепного кольца «Алматы-Ерменсай-Кенсай-Алма-АТЭЦ-3-Алматы». То же самое необходимо сделать в отношении двухцепного кольца в 220 кВ вокруг г. Астаны. Для устранения дисбаланса энергомощности в Южном Казахстане назрела необходимость в строительстве третьего транзита в 500 кВ «Север-ЮГ» при условии поставок (перетока) электроэнергии из России в Северную зону РК до 900 МВт. Ну и конечно же следует уделять особое внимание проблемам модернизации, реконструкции активной части основных производственных фондов действующих электростанций Республики Казахстан, строительству и вводу в эксплуатацию энергоустановок с использованием возобновляемых источников энергии (энергии ветра, солнца, геотермальных вод, малых горных рек, приливов и отливов). По опыту США и Франции, полезно еще раз вернуться к научно обоснованной, надежной возможности строительства в Казахстане современных атомных станций на собственном ядерном топливе, в том числе в пригороде гор. Актау.

Действующая структура оптового рынка электроэнергии и мощности РК

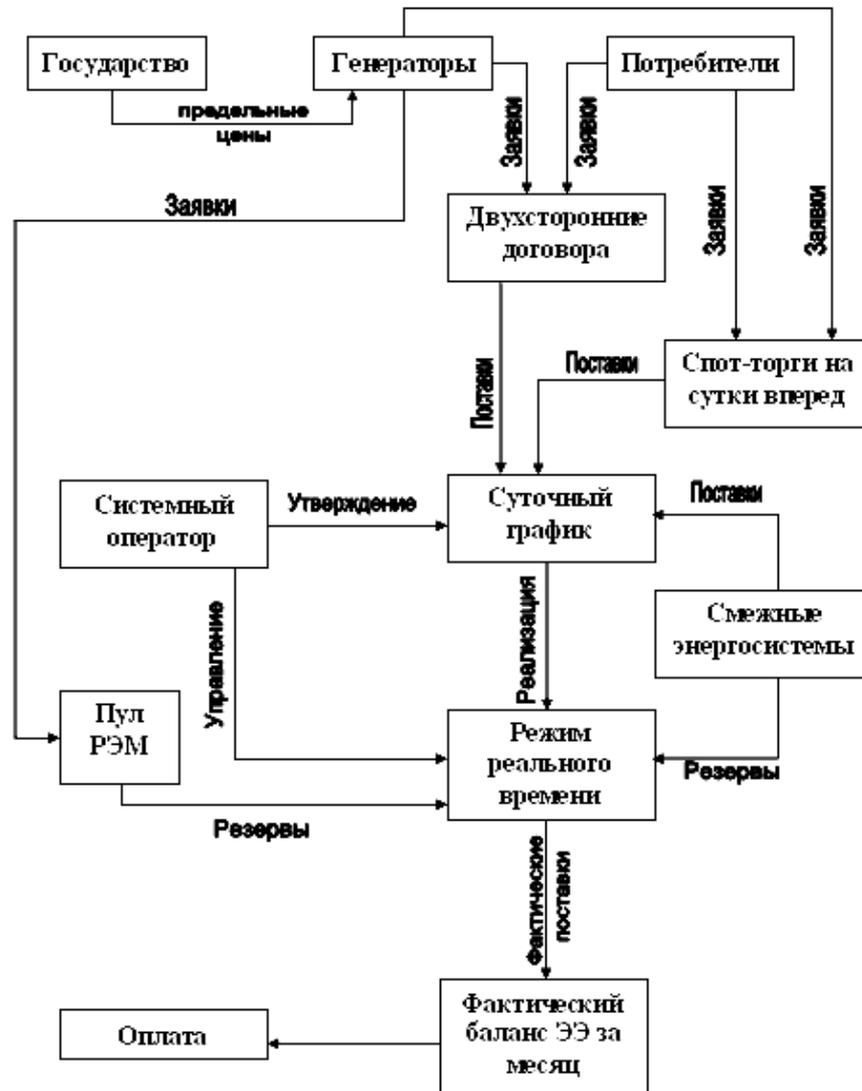


Рисунок 4. Участники оптового рынка электроэнергии в РК

В 21 веке мировая экономика столкнулась с выбором стратегии энергообеспечения и энергосбережения, ограничивающими использование углеводородных ресурсов. Развитие атомного энергопроизводства, хотя и вызывает опасение, но в конце 2010 года в мире эксплуатировалось 70 атомных станций, которые насчитывали 430 атомных энергоблоков (в основном на быстрых нейтронах) и еще 40 установок находится в стадии строительства, хотя Германия собирается к 2022 году закрыть у себя все 20 АЭС и приступить к вводу, использованию возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Между тем ныне по количеству атомных реакторов первое место в мире занимают США (104), далее следуют Франция (60), Япония (53), Великобритания (35), Россия (20), Канада (21), Украина (16), Ю.Корея (17) и Швеция (11). При этом атомная энергетика обеспечивает около 15% мирового производства электроэнергии; этот показатель к 2025 году увеличится, по мнению экспертов, до 25 %, в основном за счет Китая и Индии, где нет других альтернатив, кроме АЭС.

Как известно, Казахстан является энергетической державой, он обладает 4% мировых запасов ТЭР, занимает 4 место по запасам урана. При этом доля потребления электроэнергии на душу населения сегодня в Казахстане составляет около 6 тысяч кВтч в год и около 5 тонн нефти против соответствующих показателей: в США -12,7 тыс. кВтч и 7 тонн нефти; в Германии – 6 и 4; в Японии – 8 и 5; в России - 7 и 6; в Польше – 3тыс. кВтч и 2 тонны нефти при среднегодовом темпе прироста электропотребления в этих странах 10-12 % без адекватного наращивания производства углеводородов и электричества.

Важным направлением новой концепции неоиндустриализации в мировой экономике, включая Казахстан, является развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ), которые выводят на новый, более эффективный уровень, улучшение ситуации в экологической сфере. В этой связи в 2009 году в Казахстане принят закон (первым среди стран СНГ) «О поддержке использования ВИЭ», стимулирующий производство электрической и тепловой энергии с использованием ветра, солнца и малых горных рек, который сократит в три раза выбросы парниковых газов в атмосферу, а сама доля ВИЭ в энергобалансе страны уменьшится с нынешних 0,1 до 5-ти процентов. При этом главную роль в использовании ВИЭ в РК будут играть ветровые установки общей мощностью к 2020 году на уровне 1050 МВт, в том числе: в Атырауской области – 40 МВт с силой ветра 6-9 метров в секунду, в Актюбинской – до 25 МВт, Акмолинской – 35, Алматинской (в районе Джунгарских ворот) – до 10 МВт, в Жамбулской (район Курдайского перевала) - 40 МВт, в Западно-Казахстанской -10, в Карагандинской – 10, Костанайской -10, в Кызылординской – 10, в Мангыстауской - 40, в Павлодарской -10, в Северо-Казахстанской -10, в Восточно-Казахстанской -40 и в Туркестане-Ванновке -20 МВт.

И конечно же необходимо совершенствовать систему и структуру диспетчерского управления ЕЭС Казахстана, которая недостаточно эффективно пока контактирует с ЕЭС России, Центральной Азии, АО «КЕСОС» и ЦДС РЭКов РК, включая потребителей, участников оптового розничного энергорынка.

Важным фактором энергоэффективности в Республике Казахстан является обеспечение повсеместной экономии и бережливости в энергопотреблении, особенно в условиях нарастающей остроты невозобновляемых источников энергогенерации и истощения природных ресурсов. В этой связи Казахстан еще далек от передового накопленного опыта: по показателям удельного расхода условного топлива на один кВтч вырабатываемой электроэнергии, по расходу ее на собственные нужды электростанций-производителей (около 9-ти %), по потерям энергии в сетях, при трансформации, в подстанциях (до 3-%, так называемые, потери на обогрев воздуха в формате закона Джеймса Джоуля – Эмиля Ленца, по оргпричинам промышленных, транспортных, коммунальных предприятий-потребителей, а также из-за коммерческих потерь и воровства, хищения энергии частным сектором, населением и т.д.

К этому следует добавить необходимость перевооружения, наряду с силовой, также осветительной электроэнергии, особенно в ЖКХ РК, где расходуется до 11% всей ее выработки, где быстрее следует прощаться с лампами накаливания Томаса Эдисона и переходить на энергосберегающие технологии с использованием более экономных светодиодных, люминесцентных и других приборов освещения. Серьезным резервом энергоэффективности на всем ее пути от производства до потребления является внедрение автоматизированной системы контроля и учета энергии (АСКУЭ), конструктивная модернизация устаревших моделей электродвигателей Майкла Фарадея (XIX век).

При этом соответствующий анализ и оценка энергоэффективности включает:

- **энергомониторинг**, обследование установленных и фактических параметров энергопотребления, замеры энергопотребления с помощью: спецприборов в контрольных точках; расчетов экономической эффективности внедрения рацпредложений, инвестиций в энергосберегающие технологии, для чего необходимо оснастить предприятия-потребителей энергоресурсов, энергоносителей (по западному образцу передовых предприятий) ультразвуковыми расходомерами жидкости, электрохимическими газоанализаторами, контролирующими содержание кислорода, окиси углерода и температуру продуктов сгорания; электроанализаторами, измеряющими токи и напряжение в трех его фазах и активную, реактивную мощность (косинус «фи»);

- **бесконтактные** (инфракрасные) термометры с диапазоном измерения от 0 до 600 градусов «С», термометры и термостаты с набором датчиков для записи переменных сигналов - о состоянии тесторов электроизоляции, заземления, контактных сопротивлений, определения качества воды, газа, мазута и т.д.

И конечно же главный резерв энергоэффективности в РК – это модернизация, реконструкция, инноватика основного энергооборудования – энергокотлов, турбин, трансформаторов, конденсаторов, подстанций, углепомола шаровыми мельницами, разгрузочных углевоноопракидов, воздушных линий электропередач, для чего требуются солидные инвестиции, профессионализм кадров среднего звена управления, умелый топ-менеджмент с адекватной поддержкой государства в лице соответствующих отраслевых министерств и ведомств.

В январе 2012 года Президент Республики Казахстан подписал Закон об энергоэффективности, энергосбережении в нашей стране. В нем четко прописаны конкретные задачи экономии, рационального использования энергоресурсов во всех звеньях длинной цепи энергопроизводства и энергопотребления. Особое внимание в нем уделено вопросам нормирования энергозатрат, учета, анализа и оценки достигнутых результатов, мотивации и стимулированию труда и производства. В этой связи долгом каждого работника ТЭК, специалиста национального хозяйства РК, каждого гражданина является - осознать важность энергетической проблемы в нашей стране, в мире и откликнуться практическими достижениями в этом важном деле.

Резюме

Қазақстан Республикасының энерготиімділік жүйесіндегі көкейтесті мәселелері.

Мақалада Қазақстан Республикасындағы энерготиімділік және энергосақтаудың тәжірибесі және мәселелері мен даму жолдары талданған. Өндіріс құрылымда энерготасымалдаушыларды энерготұтынышыларға энергиялық жүйесі тарату ғылыми инновациялық жобалар және шешімдер арқылы енгізу мәселелері ерекше назар аударған.

Кілт сөздер: инновациялар, технологиялық жаналық, аймақтық даму жолдары, пайда.

Aktual problems of energy effectiveness effectiveness of the Republic of Kazakhstan.

Summary

Active implementations of the alvoncel technologies are reflected in the dynamics of patenting inventions. The economic aspects of the dunam of patenting inventions, forecasts based on the patent research are mentioned in the article.

Keywords: innjvation, novelty, investmeness, effektmeness, profitability.