

## **РЕШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КРИЗИСА В БОЛГАРИИ – ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**Галина Чернева \*)**

**ABSTRACT:** The paper present causes and problems of energy crisis in Bulgaria. The solution is the use of alternative energy sources Solving these problems will allow the construction of an effective system of energy management in Bulgaria.

**Key words:** Energy Crisis, Alternative Energy Sources, wind power

**АННОТАЦИЯ:** Как удовлетворяются постоянно растущие потребности в энергии сегодня в Болгарии и какие поиски альтернативных источников энергии ведутся у нас – эти проблемы рассматриваются в настоящей работе.

**Ключевые слова:** энергетический кризис, альтернативные источники энергии, ветроэнергетика

### **1 ВВЕДЕНИЕ**

Человечество находится в свете трех мировых кризисов – энергетический, финансовый и экологический. Развитие мировой экономики и благополучие человека в современном индустриальном обществе во многом определяется тем, как будет решен общий для всего человечества энергетический кризис. Теперь все перед выбором: либо будет обеспечен переход к принципиально новому уровню энергопроизводства и энергоэффективности; либо мир будет вынужден идти на ограничение потребления энергии. Тема энергетических ресурсов и борьбы за них вновь оказалась в числе важнейших мировых событий. Ввиду растущего спроса на энергию и учитывая требования экологии, все большую актуальность приобретает производство энергии из возобновляемых источников: из энергии ветра, воды, солнечной и геотермальной энергии.

Резкое повышение мировых цен на нефть и нефтепродукты, хроническая зависимость Болгарии от поставщиков энергоносителей и, как следствие, критические

---

\*) Галина Петкова Чернева, доцент д-р, Высшее транспортное училище им. Тодора Каблешкого, Болгария, 1574 София, ул. „Гео Милев”158, тел.+359 888 498 478, e-mail: cherneva@vtu.bg.

ситуации со снабжением газа, которые наступили в прошлом году — все это не только создало значительные проблемы для отечественной экономики, но и представляет серьезную угрозу национальной безопасности. Повышенный интерес в Болгарии к энергетической теме вызван еще сводками с полей "газовой войны" между Россией и Украиной.

Все эти проблемы привели к тому, что в Болгарии пришлось задуматься о надежных источниках энергии, не связанных с нефтью и газом. Поэтому сегодня у нас так актуализировался поиск альтернативных источников энергии. Масштабное использование возобновляемых источников энергии, таких как энергия ветра и солнца, а также геотермической энергии, представляется привлекательным вариантом по экономическим соображениям ввиду географических и геологических условий Болгарии. Развитие альтернативных источников энергии с каждым годом будет только нарастать, составляя все более мощную альтернативу сжиганию углеводородов.

## **2 ПОТРЕБЛЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В БОЛГАРИИ**

Болгария располагает значительным потенциалом для использования альтернативных источников энергии: ветра и солнца. Она имеет значительные запасы геотермальной энергии и богата геотермальными водами, характеризующимися низким теплосодержанием. В подготовленном министром экономики, энергетики и туризма нашей страны докладе [1], посвященном выполнению энергетических обязательств, принятых Болгарией перед Европейским союзом, входило довести к 2012 г. долю электроэнергии, получаемой с помощью альтернативных источников энергии, до 12%. Этим удовлетворяется одна из целей, заложенных в договоре о присоединении страны к ЕС, а именно, чтобы к 2010 году 11% потребляемой в Болгарии электроэнергии добывались за счет возобновляемых источников энергии – биомассы, водной, солнечной, геотермальной и ветряной энергии. К 2020 году данный показатель должен составить уже 16%. В настоящем моменте потребление электроэнергии, добываемой из возобновляемых источников энергии, достигло почти 10% от общего количества, потребляемого в Болгарии. Самую большую долю экологически чистой энергии добывают за счет гидроэлектростанций, Они составляют около 12% от общего производства энергии. Но все таки Болгария располагает скромными запасами гидроэнергии. Запасы воды сосредоточены примерно в 50 крупных водохранилищах мощностью от 60 до 424 млн. кубометров.

За гидроэлектростанциями, в качестве производственных ресурсов для экологически чистой энергии, следуют ветровые и фотовольтаические установки для добычи электроэнергии.

Ветроэнергетика относится до неисчерпным, обновительным источникам электроэнергии. Становится все более и более очевидным, что именно ветроэнергетика дает ответ всем этим глобальным вызовам, предлагая местный, надежный, доступный по цене и экологически чистый источник энергии. С точки зрения средних и долгосрочных перспектив ясно, что инвестиции в ветроэнергетику скорее всего возрастут, благодаря характерному для нее низкому уровню риска, тем

социальным и дополнительным экономическим преимуществам, которые она дают. Сегодняшнее инвестирование в ветротурбину означает, что стоимость производства электроэнергии будет зафиксирована максимально на весь период эксплуатации ветротурбины. Ветроэнергетическая технология [2] не предусматривает затрат на топливо, а затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание ветротурбины обычно хорошо прогнозируемы, при этом их величина незначительна по сравнению с общим размером инвестиций.

Одно из фундаментальных преимуществ ветроэнергетики заключается в том, что средства, затрачиваемые в традиционной энергетике на импортируемое, в большинстве случаев, ископаемое топливо или ядерные энергоносители, в ветроэнергетике направляются на такие статьи как «занятость населения» и «рабочая сила». Внедрение ветроэнергетических технологий создает намного больше рабочих мест, чем централизованное использование невозобновляемых источников энергии.

В 2009 году на территории страны введены в эксплуатацию ветровые станции, добывающие 221 MW электроэнергии, а в конце минувшего года был запущен и мощнейший ветропарк в стране – Святого Николы. Крупнейшая в Болгарии ветроэлектростанция, состоящая из 52 турбин V90 мощностью по 3 MW производства компании Vestas Wind Systems A/S, располагается около курортного города Каварна на побережье Черного моря. Сооружение ветровых станции обошлось в 270 млн евро. Для реализации проекта Европейский банк реконструкции и развития совместно с другими финансовыми организациями предоставил кредит в размере 232 млн евро. Комплекс ветрогенераторов создан и введен компанией AES Geo Energy – болгарским подразделением американского энергетического концерна AES Corporation. Коммерческая эксплуатация ветроэлектростанции началась в октябре текущего года. ВЭС синхронизирована с энергосистемой Болгарии. Электроэнергия поступает в сеть National Electrical Company (NEK). Компания AES будет обеспечивать эксплуатацию станции в течение 20 лет.

Это крупнейший в стране и один из самых внушительных объектов подобного рода в регионе. На сегодня общая мощность всех ветростанций страны составляет 330 MW. В этом году планируется также ввод крупнейшей в Европе береговой ветроэлектростанции мощностью 670 MW. Она располагается в местечке Гулубово. Проект оценивается в 1,3 млрд евро. Строительством занимается чешская компания CEZ.

Доля нетрадиционных возобновляемых видов энергии будет увеличиваться и за счет энергии солнца [3]. Количество солнечной энергии, поступающее на поверхность Земли за неделю, превышает энергию всех мировых запасов нефти и газа, угля и урана, вместе взятых. К преимуществам солнечной энергии относятся ее доступность, неисчерпаемость, отсутствие побочных, загрязняющих среду продуктов. Хотя электричество, получаемое в настоящее время с помощью солнечных батарей (Solar Batteries) сейчас дороже, чем, скажем, добываемое в атомной электростанции, но, исходя из экономических, экологических, ресурсных, а также показателей безопасности, в долгосрочной перспективе солнечной энергетике (или гелиоэнергетике) отводится одно из первостепенных мест в энергобалансе будущего. Поэтому и сейчас появляется все больше гелиоустановок. К недостаткам же следует отнести низкую плотность и прерывистость поступления, что связано с чередованием дня и ночи, зимы и лета, погодными изменениями. В Болгарии началось воплощение

первого масштабного проекта для получения электричества путем преобразования солнечной энергии. Над созданием уникальной электростанции общей стоимостью 25 млн евро работает австрийская компания "Фотоволтаик Тервел 1". На площади 30 гектаров будут смонтированы 25 тысяч модулей для преобразования солнечной энергии в электрическую. За период с 2007 по 2009 год объем мощности, добываемой при помощи фотовольтаических установок, возрос от 0,03 до 5,7 MW. Фотовольтаический парк будет производить более 5 MW энергии для бытовых и производственных нужд.

Большим потенциалом характеризуется использование биомассы в качестве источника энергии. Площадь культивируемых и сельскохозяйственных земель в Болгарии составляет 60% от общей поверхности суши, примерно 30% занимают леса, где объем топливной древесины вследствие потребления в жилищном секторе древесных брикетов, производимых из древесных отходов и отходов лесопильного производства, составляет 2 млн. кубометров в год. В Болгарии около 1.000 термальных источников и водоносных пластов. В соответствии с геологической структурой страна может быть поделена на 5 отдельных геотермальных регионов. Теоретический потенциал доказанных запасов оценивается на уровне 4.000 GW.h в год.

В Болгарии работают и две комбинированные электростанции, работающие на биогазе, которые производят 1,9 GW.h электроэнергии. Главные трудности при реализации подобных проектов, однако, вызваны отсутствием стратегической экологической оценки развития потребления возобновляемых источников энергии, не до конца установленным статусом сельскохозяйственных угодий, выделенных под строительство установок для добычи экологически чистой энергии, и замедлением подсоединения новых мощностей подобного типа к электрораспределительной сети страны.

### **3 ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В БОЛГАРИИ**

Из Министерства экономики, энергетики и туризма Болгарии заявляют, что готовы поддержать все инвестиционные проекты, направленные на развитие потребления возобновляемых источников энергии и "зеленой энергии". С 1 апреля 2010 года, однако, цена на экологически чистую энергию в среднем повысилась на почти 2%, и только стоимость энергии, добываемой на солнечных электростанциях, понизится приблизительно на 3%. Производители экологически чистой энергии отреагировали негативно на данную информацию, объединившись единодушно вокруг позиции, что преференциальные цены на "зеленую" энергию должны стимулировать, а задержка и повышение этих цен отразятся неблагоприятно на развитии сектора. В Американской торговой палате в Болгарии вычислили, что для достижения цели Болгарии относительно 16-процентной доли энергии, добываемой из возобновляемых источников энергии, в 2020 году необходимы инвестиции в размере от 4 до 6 млрд. евро. По мнению экспертов, новые цены на энергию от таких видов источников дают плохой сигнал инвесторам. Кроме того, понижение преференциальной цены на энергию, добываемой фотовольтаическими установками,

увеличивает кредитный риск для такого типа проектов, и это отталкивает инвесторов от этой области.

Производство энергии из биомассы и ветра выместит воду с лидерских позиций среди возобновляемых источников энергии в Болгарии, отмечается в анализе Экономического института БАН о перспективах развития этого сектора в стране. На данный момент гидроэлектростанции являются лидерами в производстве экологически чистой энергии в стране, но существует реальная угроза исчерпывания водных ресурсов в Болгарии. Второе место занимает производство энергии из биомассы и отходов, затем следуют ветряные установки. Добыча солнечной энергии остается на более низких позициях, так как это дорогая инвестиция в болгарских условиях, при которой оборудование для производства вносится, преимущественно, из-за границы.

Именно крупные инвестиции, требуемые возобновляемыми источниками, являются серьезным вызовом перед болгарской экономикой. Главный вопрос в том, не заменит ли Болгария импорт дорогостоящего топлива на автоматический импорт дорогого оборудования с тем, чтобы выполнить поставленную цель, а именно достижение 16-процентной доли производства энергии в стране за счет возобновляемых источников энергии до 2020 года.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Доклад о развитии экономики и энергетики Болгарии перед Европейском парламенте. 02.2010.
- [2] Jerome P. Alternative Energies: Wind power. Proceedings of the World congress on Engineering.2008.
- [3] Лазарев Л.А. Альтернативная энергетика – миф или реальность? Иновации и технологии. Москва. 2009.

Článok recenzoval:  
doc. Ing. Ladislav Novák, PhD.

