

различных отраслях. Опубликовано и запатентовано более двухсот изобретений и полезных моделей. Предлагается использование солнечной энергии при помощи концентраторов новой конструкции и аккумуляирование теплоты в больших количествах, разработаны ветроэнергоустановки с большими ветровоспринимающими поверхностями, позволяющие использовать низкоскоростные приземные воздушные потоки, использование нестационарных рабочих тепловых режимов и др.

**Стрелец М.В.**

## **ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВА: НЕКОТОРЫЕ РАЗМЫШЛЕНИЯ О ТЕКУЩИХ ПРОБЛЕМАХ**

*Брестский государственный технический университет, профессор кафедры социально-политических и исторических наук, доктор исторических наук, профессор*

Обеспечение энергетической безопасности всегда было, есть и остаётся важнейшим приоритетом политики белорусского государства. Выстраивание такого приоритета базируется на логической структуре понятия «энергетическая безопасность». Авторы концепции энергетической безопасности Республики Беларусь, утверждённой Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 1084 от 23 декабря 2015 года, определили это понятие следующим образом: «Энергетическая безопасность – состояние защищенности граждан, общества, государства, экономики от угроз дефицита в обеспечении их потребностей в энергии экономически доступными энергетическими ресурсами приемлемого качества, от угроз нарушения бесперебойности энергоснабжения» [1]. Идеальный вариант обеспечения энергетической безопасности: решение всех необходимых вопросов исключительно за счёт внутренних резервов, внутренних источников. Логика дальнейшего изложения подсказывает осуществление инвентаризации этих резервов, источников в нашем Отечестве на момент проведения настоящего научного семинара.

Ключевое звено внутренних ресурсов совпадает с топливными ресурсами минерального происхождения (ТРМП). ТРМП градируются по пяти позициям.

Первая позиция – нефтяные месторождения. «Всего учтено 52 месторождения нефти, из них около 30 эксплуатируются, а остальные относятся к категории разведываемых или законсервированных. Объем добычи нефти в стране составляет лишь 12–13% от потребности и в перспективе это соотношение не изменится» [2]. «Большая часть доказанных запасов нефти в белорусском регионе относится к трудноизвлекаемым. Основной объем углеводородов получен из наиболее крупных месторождений: Речицкого, Осташковичского, Вишанского, Южно-Осташковичского... Организация рациональной и эффективной разработки залежей позволила стабилизировать добычу углеводородов в регионе. В последние 4 года ее объем составляет около 1,645 млн т нефти» [3].

Вторая позиция – нефтяные газы. Их удельный вес в суммарной массе ТРМП совсем незначителен.

Третью позицию – торф – лучше всего рассматривать, базируясь на принципе историзма. «Торфяные ресурсы значительно истощены вследствие интенсивного использования на предыдущих этапах экономического развития Беларуси. Если

общие прогнозные ресурсы торфа оцениваются в 3,0 млрд т, то для промышленной добычи пригодно лишь 240 млн т. Остальные запасы находятся в пределах природоохранных зон или входят в состав земельного фонда» [2]. «Наибольшее количество торфяных почв (около 67%) расположено в регионе Белорусского Полесья. Преобладают торфяные болота низинного типа, на которые приходится около 82% общей площади торфяного фонда республики» [4]. Четвёртая позиция – бурый уголь. «Запасы бурого угля в Беларуси оцениваются в 1,5 миллиарда тонн в том числе разведанные (балансовые экономически целесообразные) — в 160 миллиона тонн. Буроугольные формации распределены в республике в нескольких районах» [5]. К сожалению, реализация возможностей, вытекающих из четвёртой позиции, оставляет желать лучшего.

Пятая позиция – горючие сланцы. «Залежи горючих сланцев на юге Беларуси образуют крупный сланцевый бассейн площадью более 20 тыс. км<sup>2</sup>. Горючие сланцы рассматриваются в качестве потенциальной сырьевой базы для развития энергетики, химической промышленности и производства строительных материалов». [2]. И по пятой позиции очевидна большая разбежка между возможностями и реалиями. «Электроэнергетика представлена целой системой устройств: от сложнейших электростанций, до распределительных шкафов ШР 11. Установленная мощность электростанций составила 7,2 млн кВт. Основу электроэнергетики Беларуси составляют тепловые электростанции, они вырабатывают 99,9 % всей электроэнергии. Среди тепловых электростанций различают конденсационные (ГРЭС) и теплоэлектроцентрали (ТЭЦ). Их доля в общей установленной мощности составляет соответственно 43,7 % и 56,3 %» [6].

Говоря об энергетических перспективах нашего Отечества, конечно же, важно упомянуть о Белорусской атомной электростанции (АЭС).

«Белорусская АЭС — строящаяся атомная электростанция типа АЭС-2006. Стройплощадка расположена у северо-западной границы Республики Беларусь в 18 километрах от города Островец Гродненской области, в 50 км от столицы Литвы — Вильнюса. Согласно планам, первый блок АЭС должен быть введён в 2019 году, второй — в 2020 году» [7]. А сейчас обратимся к прогнозам экспертов. Что же нам даст реализация столь масштабного проекта? Ответ экспертов таков. «Доля природного газа в производстве тепловой и электрической энергии после запуска Белорусской АЭС снизится до 70%, сейчас она около 90%" [8]. Конечно, докладчик не забыл, что семинар посвящён 80-летию профессора В.С. Северянина. Уважаемый профессор был одним из первых учёных-энергетиков, поставивших вопрос о необходимости появления отечественной АЭС.

И, наконец, последняя группа источников, объединённых прилагательным «возобновляемые». Эта группа источников градируется на три позиции.

Первая позиция – гидроэлектростанции. В последние годы ежегодно электростанции производят 0,25% необходимой электроэнергии. «После введения в эксплуатацию Гродненской ГЭС производство электроэнергии возобновляемыми источниками практически удвоилось. Технический гидропотенциал республики оценивается в 2,5 млрд кВт·ч/год, реализуется на 40 малых ГЭС установленной мощностью 31,7 МВт (2012) и суммарной годовой выработкой около 120 млн кВт·ч. Совокупный энергетический потенциал всех рек Беларуси оценивается в 900 МВт» [6].

Вторая позиция – ветровые электростанции. Докладчик впервые увидел подобные электростанции, находясь на стажировке в ФРГ в 2001 году. Затем будут стажировки в 2002, 2009 гг. И что самое важное, с каждой новой стажировкой создавалось впечатление, что их становится всё больше и больше. Зато возвращаясь

на родину, докладчик не видел белорусских ветровых электростанций. Причина известна: только шесть лет тому назад «была запущена первая в стране и самая высокая в СНГ ветроэнергетическая установка (2 км от Новогрудка) мощностью 1,5 МВт. Достигнута выработка около 3,8 млн кВт·ч электроэнергии в год» [6]. Конечно, мы отстали в этом вопросе от германцев. Что же можно прогнозировать на перспективу? «Технический ветропотенциал оценён в 300—400 млрд кВт·ч/год, однако в силу преобладания ветров малой скорости экономический потенциал значительно ниже» [6].

Третья позиция является самой молодой по времени появления. Речь идёт о солнечных электростанциях (СЭС). Их сейчас в РБ 4. Первая из них пополнила энергетический комплекс нашего Отечества, когда лето 2015 года подходило к концу. Суммарная мощность всех ныне действующих СЭС – 43 МВт [6]. Известно, что сейчас в стране выполняются планы на пятую пятилетку. «Планируется вывести до 400 МВт неэффективных мощностей и заменить их новыми. Экономия топливно-энергетических ресурсов ожидается на уровне 850-1 тыс. т условного топлива» [8].

Итак, нынешняя Беларусь не в состоянии полностью обеспечить свои энергетические потребности за счёт внутренних источников. Естественно, приходится брать в расчёт поставки зарубежных партнёров. В них основное место занимают поставки углеводородов. Традиционно поставщиком углеводородов номер один для Беларуси является Россия. При этом надо, прежде всего, иметь в виду следующее обстоятельство. Если исходить из широкого пакета нормативно-правовых актов, то между Беларусью и Россией существует глубокая интеграция. На уровне этих актов у белорусской стороны есть значительные льготы, которые должны распространяться на подобные поставки. Закономерно возникает вопрос: «Всегда ли Россия демонстрирует верность своим договорным обязательствам?» Правильный ответ: не всегда. Так, на момент чтения настоящего доклада имеет место «конфликт Минска и Москвы из-за стоимости для Беларуси российского газа, который тянется с конца 2015 года. Стороны уже несколько раз сообщали о "достижении прогресса" в переговорах, но к итоговому соглашению пока так и не пришли»[9]. Докладчик надеется, что в скором времени уполномоченные представители обоих государств скрепят своими подписями принципиально важное для нашего Отечества соглашение. «Затянувшиеся переговоры ... затрагивают не только нынешний спор о цене на газ, но и условия его поставок в Беларусь на период до 2019 года, когда должен начать действовать единый рынок электроэнергии Евразийского экономического союза (ЕАЭС)»[9]. ЕАЭС существует с 1 января 2015 года. В него входят Россия, Беларусь, Казахстан, Армения, Киргизия.

Важно обратить внимание участников семинара на эволюцию подхода белорусских переговорщиков и, что не менее важно, на правовую корректность подобной эволюции. «Если в начале переговоров Минск просил снизить нынешнюю договорную цену в 132 доллара за тысячу кубометров газа на 10 долларов и получил отказ, то теперь ... белорусская сторона поставила задачу-максимум. И добивается равных (примерно 90 долларов за тысячу кубометров) или приближенных к внутрироссийским цен с учетом сложившейся конъюнктуры на мировом рынке.

Основания для таких требований у Минска есть, так как в договоре о Союзном государстве прописано создание равных условий для деятельности хозяйствующих субъектов. А за счет снижения цены на газ предприятия Беларуси могли бы повысить свою конкурентоспособность на рынке ЕАЭС. Белорусские переговорщики считают также, что невозможно создавать в 2019 году единый рынок электроэнергетики ЕАЭС до формирования общего рынка газа и нефти, который заработает только к 2025 году.

"Какой же это общий энергорынок, если белорусская электроэнергия из дорогого российского газа будет на нем неконкурентоспособной. Понятно, что у России и "Газпрома" сейчас свои проблемы, именно поэтому так долго тянутся переговоры по газовому вопросу", - считает Татьяна Маненок. В 2016 году из-за неуплаты Минском накопившегося долга за поставки газа Россия на четверть снизила беспошлинные поставки нефти на белорусские НПЗ - с 24 до 18 млн тонн, а в 2017 году готова урезать их до 16 млн тонн. По информации МИДа РБ, это привело к снижению продаж нефтепродуктов в Евросоюз, вследствие чего белорусский экспорт в страны ЕС упал на треть - до 5,7 млрд долларов. Понесла потери и нефтепереработка Беларуси, были сорваны программы модернизации НПЗ» [9].

Отечественные политики, управленцы, эксперты задумались о диверсификации поставок. В качестве альтернативных вариантов называются поставки из Ирана, Канады. Конечно, здесь надо десять раз взвесить. Главное: не прогадать в вопросах оплаты поставок. "Операционные затраты при добыче на канадских нефтеносных песках (то есть расходы непосредственно на подъем одного условного барреля) составляют около \$30. При этом полностью себестоимость производства барреля доходит уже до \$50. Это связано с тем, что из песка добывается фактически битум, который еще нужно перерабатывать в так называемую синтетическую нефть (syncrude)" [10]. Сторонники однозначной ориентации на российские поставки, знакомые с канадскими реалиями, приводят следующую аргументацию. «В России, для сравнения, операционные затраты на большинстве проектов составляют \$2,1–3,4 на баррель. Общая себестоимость добычи — около \$7–9 на баррель, хотя есть и более сложные проекты, где себестоимость выше. При этом еще следует учитывать транспортные расходы на доставку нефти из Канады в Беларусь» [10].

Пророссийски настроенные эксперты в РБ согласны с тем, что «в Иране ситуация с добычей проще — при чуть более высоком (\$2,5 на баррель) уровне операционных расходов общие затраты на производство барреля близки к российским. Но, во-первых, здесь также возникает вопрос логистики. А во-вторых, США 3 февраля 2017 года сообщили о введении новых санкций в отношении Исламской Республики Иран, что может серьезно осложнить работу в этой стране» [10].

И всё же докладчик верит, что до поставок канадской и иранской нефти не дойдёт. Он уверен, что энергетическая составляющая в белорусско-российской интеграции имеет перспективы, что в ЕАЭС в 2025 году обязательно заработает полноценный рынок нефти и газа.

*Список используемых источников:*

1. Концепция энергетической безопасности Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.government.by/.../file5a034ca617dc35eb.PDF](http://www.government.by/.../file5a034ca617dc35eb.PDF). – Дата обращения: 14.02. 2017.
2. Природные ресурсы Республики Беларусь. Условия и ресурсы ... [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [belarusfacts.by/ru/belarus/.../natural\\_resources/](http://belarusfacts.by/ru/belarus/.../natural_resources/). – Дата обращения: 18.02. 2017.
3. Добыча нефти и газа – Белоруснефть [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.belorusneft.by/sitebeloil/ru/center/oilGas/](http://www.belorusneft.by/sitebeloil/ru/center/oilGas/). – Дата обращения: 19.02. 2017.
4. Торфяные месторождения Беларуси - Pogovorim.by [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [pogovorim.by/636-torfyanye-bolota.html](http://pogovorim.by/636-torfyanye-bolota.html). – Дата обращения: 15.02. 2017.
5. Бурый уголь белорусской химии | ЛКМ Портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.lkmportal.com/.../buryy-ugol-belorusskoy-himii>. – Дата обращения: 19.02. 2017.

6. Энергетика Белоруссии — Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Энергетика\\_Белоруссии](https://ru.wikipedia.org/wiki/Энергетика_Белоруссии). – Дата обращения: 22.02.2017.
7. Белорусская\_АЭС – Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Белорусская\\_АЭС](https://ru.wikipedia.org/wiki/Белорусская_АЭС). – Дата обращения: 23.02.2017.
8. Белоруссия > Электроэнергетика. Нефть, газ, уголь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: > belta.by, 7 февраля 2017 > № 2079418. – Дата обращения: 15.02.2017.
9. Белоруссия. Россия > Нефть, газ, уголь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: > dw.de, 17 февраля 2017 > № 2076926. – Дата обращения: 17.02.2017.
10. Белоруссия. Иран. Канада. РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: > Нефть, газ, уголь > gazeta.ru, 4 февраля 2017 > № 2069454. – Дата обращения: 16.02.2017.

**Лешко Г.В.**

### **ЭНЕРГИЯ ЛЮБВИ К ЖИЗНИ**

*Брестский государственный технический университет, ст. преподаватель  
кафедры технологии строительного производства*

Надобно иметь силу характера,  
чтобы говорить и делать одно и то же.

А.И. Герцен

Какой-то смешной возраст для мужчины, полного неиссякаемой энергии для новых трудовых задач и успеха. С этим новым юбилеем Вы, Виталий Степанович, стали еще больше требовательны к себе, стали намного мудрее, прозорливее и рассудительнее. Северянин по месту рождения (Виталий Степанович родился в Иркутске), он закален и терпелив в решении любых жизненных ситуаций. Такие качества, как инициатива и самодеятельность, привычка мыслить и прирожденное благородство способствуют постоянному импульсу и движению вперед.

Еще Лев Толстой говорил, что «знание без нравственной основы ничего не значит». Говорят, что по-настоящему узнать характер человека можно, когда он станет начальником. За тридцать лет знакомства с Виталием Степановичем, я убедилась, что никакие звания и должности не изменяют никогда его отношения к простым людям. Всегда только положительная энергетика, открытая улыбка и добрый совет для окружающих. А ведь часто «на душе скребут кошки» - Виталий Степанович ранимый человек. Природная наглость людей вызывает в нем только жалость. Он старается всегда владеть самим собою. Самообладание выделяет в характере Виталия Степановича непреклонный дух и силу, прощение, правильные рассуждения и целеустремленность. Энергия весны для человека, рожденного в марте, придает ему победы, молодости и сопутствует по жизни.

Хочу рассказать, как Виталий Степанович проводит занятия со студентами. Я лично присутствовала на его рядовой лекции. Только с мелом в руке, рисуя схемы, иногда карикатуры, он объясняет студентам сложные моменты. Очень важно уметь донести знания до ума студента. А Виталий Степанович имеет организаторскую жилку, он и оратор и воспитатель. Все новые методические инновации меркнут, наряду с таким активным методом обучения, как подготовка студентами серьезных