

Помню о прошлом, верю в будущее: ТЭК России

Елена Есина

Миллионы лет на Земле в результате фотосинтеза непрерывно накапливалась лучистая энергия Солнца. Древние растения и животные, погрузившиеся на дно морей и водоемов, отдают нам ее теперь в виде угля, нефти и природного газа - наших основных источников энергии.

Огромные природные резервы человечество тратило постепенно в течение тысячелетий своего существования. Технический прогресс непрерывно увеличивает скорость истощения этих запасов. Вот почему все чаще начинают раздаваться голоса о перспективе энергетического голода и целесообразности экономии природных ресурсов. И это толкает ученых и инженеров на поиски новых путей, которые помогут удовлетворить будущие потребности в энергии.

У России самая большая площадь в мире, на основании этого многими иностранцами наша страна воспринимается как территория с широкой национальной русской натурой и колоссальными природными запасами.

Одновременно с этим, если рассматривать всё изнутри, состояние развития ТЭК – топливно-экономического комплекса имеет для страны первоочередное значение и требует пристального анализа и внимания к деталям. Тем более тенденция, когда вся экономика может расти только за счет полезных ископаемых, весьма негативна и вызывает некоторую тревогу.

Помню о прошлом...

Становление промышленного потенциала России имеет давнюю и богатую историю. Однако в научно-техническом смысле на многих этапах истории Российская империя оказывалось наравне с ведущими на тот момент государствами. В частности, в тот момент, когда бал правила модернизация энергетики – всеобщая электрификация – именно на территории нынешнего СНГ внедрялись передовые технологии и осуществлялись самые дерзкие проекты. Царская Россия славилась великими учёными и инженерами.



До сих пор в справочной литературе рядом указываются фамилии Маркони и Попова, Яблочкова и Эдисона. Различными путями отечественные и зарубежные специалисты приходили к одинаково впечатляющим результатам. Помимо гениальных изобретателей до революции империя имела большое количество просто хороших специалистов, подготовленных в основном учебными заведениями Петербургской

академии наук. Особенно много выдающихся инженеров выпустил Санкт-Петербургский Практический Технологический институт, Техническое училище Почтово-телеграфного ведомства (ныне Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» имени В. И. Ульянова), Институт Корпуса инженеров путей сообщения (ныне Петербургский государственный университет путей сообщения).

Да будет свет!

Самые первые фонари уличного освещения появились в России 23 ноября 1706 года, когда молодой Петербург праздновал победу русских войск над шведами под Калишем. С этого дня исчисляется история уличного освещения России.



Иллюминация в Петербурге, 1869 г.
Художник Федор Васильев

Петербургская эра электричества началась в конце XIX века и стала движущей силой процесса электрификации всей России. Именно в Петербурге была изобретена первая электрическая лампа, впервые освещен мост, заработала первая в нашей стране электростанция.

Историческое значение имела установка электрического освещения лампами накаливания, устроенная Александром Лодыгиным осенью 1873 года на Одесской улице в Петербурге. Здесь теперь установлен памятник фонарщику. В 1874 году

Александр Николаевич Лодыгин получил патент на изобретение лампы накаливания с угольным стерженьком (привилегия № 1619 от 11 июля 1874 г.) и ежегодную Ломоносовскую премию Академии наук.

Устройство было запатентовано также в Бельгии, Франции, Великобритании, Австро-Венгрии. Через шесть лет, в 1880 году, электрическая лампочка Лодыгина, усовершенствованная Томасом Эдисоном, начала свое триумфальное шествие по планете. Начавшаяся электрификация уличного освещения взяла на вооружения свечи Яблочкова – угольные дуговые лампы, каждой из которых хватало примерно на два часа службы.

В 1876 году русский электротехник Павел Николаевич Яблочков впервые предложил практически применявшиеся трансформаторы переменного тока с разомкнутой магнитной системой, выдвинул идею организовать централизованное производство электроэнергии и передачу ее к месту потребления по сетям (1879 г.). 23

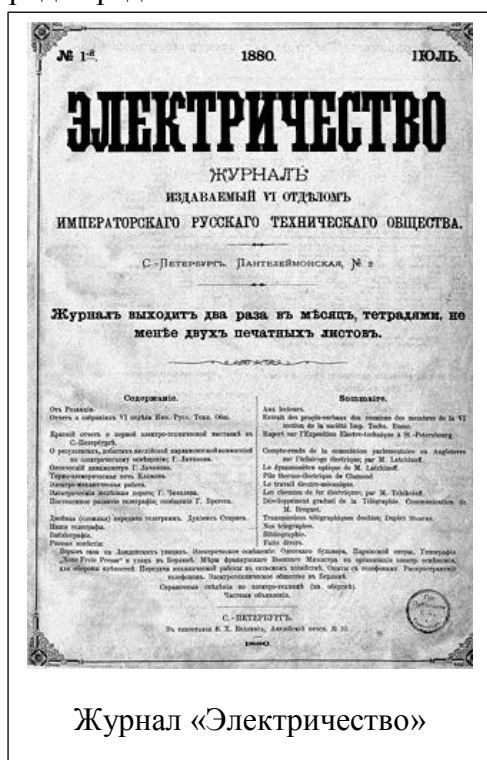
марта 1876 года – формальная дата рождения свечи Яблочкова: в этот день ему была выдана первая привилегия во Франции, за которой последовал ряд других привилегий во Франции и в других странах.

В 1878-м эти лампы были установлены для освещения Михайловского манежа и Большого театра в Петербурге, а затем ими стали заменять газовые и масляные светильники на площадях и крупных улицах. Из-за малого срока службы свечи Яблочкова популярности не обрели – их нельзя было дозаправить, а приобретение новых обходилось в немалые деньги.

Работа же над лампами накаливания российскими инженерами уже не велась – патент на изобретённую Лодыгиным вольфрамовую нить был перепродан General Electric.

Российское «Общество электрического освещения» за несколько лет до Октябрьской революции приобрело права на производство новых ламп накаливания, но разлука после Первой мировой войны и нарастающая экономическая нестабильность не позволила массово перевести освещение на электричество.

В 1880 году в Санкт-Петербурге энтузиасты электрики организовали Товарищество «Электротехник». Журнал «Электричество» сообщал: «Товарищество «Электротехник» обратилось в Санкт-Петербургскую Городскую Думу, приблизительно, со следующего рода предложением:



Журнал «Электричество»

«Товарищество просит город отвести близ Невского проспекта место для постройки изящного железного павильона с зеркальными стеклами, для устройства небольшого электрического завода и право проводить вдоль Невского проспекта для электрического освещения во все дома на протяжении от Адмиралтейской площади до Аничкова моста. За это Товарищество обязуется зажигать бесплатно по одному электрическому фонарю на известное число фонарей, поставленных для частного употребления и на первый раз освещать бесплатно Екатерининскую площадь».

Начало было блестящее, далее события развивались стремительно. Русское техническое общество на своем заседании обсудило обращение Петербургского Городского Головы с просьбой высказаться относительно проекта электрического освещения города «по новому способу передачи тока», представленного капитаном Федором Пироцким. Наконец, в том же 1880 году в «Электричестве» появилась большущая технико-экономическая статья Владимира Чиколева «Об электрическом освещении улиц, мостов и площадей», т.е. речь идет уже о централизованном энергоснабжении, центральных электростанциях. И в качестве иллюстрации фигурируют основные улицы столицы и, в первую очередь, безусловно, блистательный Невский.

В 1872-м году в Москве был открыт кабельный завод, а в 1873-м Александр Лодыгин провёл опыты по освещению улиц Петербурга лампами накаливания. Организованное им «Товарищество электрического освещения Лодыгин и Ко», имевшее монополию на применение ламп накаливания, особого успеха не добилося – на тот момент улицы столицы освещались в основном газовыми фонарями, и отбить эту нишу у давно обосновавшихся в ней компаний с ходу не получилось.

Первые электрические фонари появились в Москве в 1883 году. В саду «Эрмитаж» вечерами публика приветствовала их включение аплодисментами.

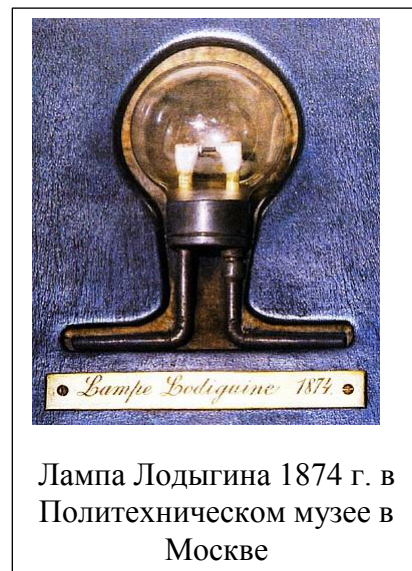
Жилые дома, расположенные вблизи районных электростанций, и некоторые богатые поместья тоже обзаводились продвинутым освещением, но до 1917-го года даже в столицах электрические лампы были лишь в 30% жилищ.

Справедливости ради, проблема была не только в лампах, но и в электроснабжении. Производства устанавливали себе отдельные маломощные генераторы, города и деревни побогаче следовали тем же путём. Государственной программы финансирования электрификации не было, но иногда городские власти выделяли средств из резервных фондов.

В 1883 году предприимчивая фирма «Сименс и Гальске» скупила всю электрическую сеть и фонари, установленные Товариществом «Электротехник». Карл Сименс хорошо понимал баснословную выгоду будущего предприятия. В 1912-м году сотрудники «Общества электрического освещения» взялись за создание крупных электростанций, которые могли бы снабжать энергией целые районы. Первой такой станцией стала «Электропередача» в Московской области, вокруг которой сейчас раскинулся городок Электрогорск. Эта станция до сих пор является местом проведения многочисленных экспериментов в области тепловой энергетики. На момент постройки она была самой крупной ТЭС, работавшей не на привозном топливе, а буквально «на подножном корме».

«Электропередача» обрела жизнь благодаря четырём людям: Кржижановскому, Радченко, Классону и Винтеру. Имя Классона станция носит сегодня; именно он подобрал место вблизи подходящего водоёма-охладителя и на богатейших залежах торфа, который изначально служил топливом для производства пара.

На седьмом Всероссийском электротехническом съезде в 1913-м году инженеры договорились, что самый перспективный способ передачи энергии на большие расстояния – воздушные высоковольтные линии. Кабельный завод в Москве работал уже почти полвека, меди хватало, дерева для постройки опор – тоже. Имелись трансформаторы, как и теория, по которой можно было рассчитать оптимальный вольтаж для передачи и для потребления. Не было только одного – прецедента постройки семидесятикилометровой линии на землях Подмосковья. На землях, заболоченных и лесистых, и потому трудных для строительства, или же находящихся во владении частных лиц. И как раз тут у энтузиастов-электротехников возникли проблемы. Дело в том, что не существовало практики взаимодействия поддерживаемого государством проекта с частными



Лампа Лодыгина 1874 г. в Политехническом музее в Москве

землевладельцами – дворянами и помещиками, далёкими от тяги к прогрессу. Законодательства, которое регулировало бы эти вопросы, не было тоже.

Тем не менее, к 1914-му году была завершена постройка и «Электропередачи», и ЛЭП. Москва получила своё электричество. Новая станция заменила ряд мелких: - Георгиевскую, построенную в 1902-м году; эта ТЭС работала на привозном топливе и давала свет зданиям в радиусе полутора вёрст; - Городскую, за счёт которой освещался Каменный мост и площадь у храма Христа Спасителя; - Дворцовую (построенную немецким промышленником Сименсом для освещения Кремля); - привокзальные Ярославскую и Брестскую; - и др. Поскольку в 1914-м Российская империя вступила в Первую мировую войну, «Электропередача» так и осталась единственной станцией, способной снабжать энергией целую область.

А в это время за уральским хребтом...

Впервые электрический свет в губернском центре зажегся на небольшом частном фосфорном заводе, заложенном в 1870 году в устье речки Данилихи. Мерцающий свет на заводской территории от электростанции мощностью 20 кВт казался чудом.

Первые опыты с электричеством на Урале проводил управляющий Нижнесалдинского металлургического завода Константин Павлович Поленов. Он много работал над практическим применением электричества. В 1880 году ему удалось собрать гальваническую батарею и зажечь так называемый «волшебный фонарь» – прототип современного диапроектора. Впоследствии К. Поленов сконструировал и изготовил дуговой фонарь. Светом этого фонаря была освещена заводская контора. Новаторские эксперименты К. Поленова явились предвестниками прихода на Урал эры электричества.

Первые электростанции появились на горных заводах. По имеющимся данным в 1884 году на Среднем Урале действовало несколько небольших энергоустановок общей мощностью 60 кВт. Газеты конца XIX века пестрели объявлениями, в которых иностранные бизнесмены предлагали российским промышленникам свои услуги по внедрению электроосвещения, электропривода, а также по поставкам оборудования для



Служащие Нижнесалдинского завода Нижнесалдинский завод, 1878г. В центре - Константин Павлович Поленов, 4-й справа - Назар Васильевич Кузнецов, зав. хим. лабораторией завода.

строющихся электростанций.

Сохранилось описание типичной электростанции того периода:

«...оборудование на Нижнесалдинском заводе – два локомотива, сидящих верхом на паровых котлах.

Локомотивы приводили в движение генераторы весьма внушительных размеров. Диаметр

статора достигал 6 метров. Марка «Сименс-Шуккерт». В одном зале располагались и локомотивы, и распределительное устройство 6 кВ, и щит управления. Каменный уголь вручную подавали в котельную и загружали в топки. Каждый котел обслуживали кочегар и шуровщик, на два котла полагались подкатчик топлива и золовоз. На щите управления сидел электрик и крутил «баранку» – регулировал напряжение. Главным же был машинист локомотивов. Всех мучила пыль и загазованность помещения».

В 1900 году была пущена Березовская электростанция, которая и сегодня работает на золотоносной добыче, в 1907 году – Надеждинская, до сих пор вносит лепту в электроснабжение Серовского металлургического комбината им. А.К. Серова.

С конца 80-х годов XIX века положено начало электрификации столичных уральских городов, в частности разрабатываются проекты уличного освещения и практического применения электричества в быту.

Поэт в области научной техники в СССР



Уфимцев Анатолий Георгиевич

85 лет назад была пущена первая ветроэлектростанция в Советском Союзе. Автором идеи и её реализатором был курский конструктор-изобретатель Анатолий Георгиевич Уфимцев.

Самый значительный вклад в развитие техники Уфимцев внес созданием первой в мире ветроэлектрической станции с инерционным аккумулятором.

В 1918 г. А.Г. Уфимцев получил от ВСНХ охранительное «временное свидетельство за номером 1341 об инерционно-кинетическом аккумуляторе», которым закреплялись его авторские права. Также авторство на многие механизмы и саму ветроэлектростанцию было подтверждено патентами. Первое в мире ветроколесо с

поворотными лопастями и переменным углом атаки было создано совместно с профессором Центрального Аэродинамического института (ЦАГИ) В.П. Ветчинкиным.

В целом конструкция первой ветроэлектростанции состояла из:

- Раскреплённой вантами башни ферменной конструкции высотой 42 м с площадкой
- Поворотной конструкции
- Ветросиловой установки, состоящей из трёхлопастного ветроколеса диаметром 10 м, имеющего механизм (первый в мире) управления шагом лопастей, и флюгерные лопасти
- Инерционно-кинетического аккумулятора, выполненного в виде диска диаметром 95 см и массой 328 кг, помещённого в кожух с разреженным воздухом;
- Динамо-машины постоянного тока мощностью 3,5 кВт (220 В, 16 А) при 1580 об/мин.

В 1925 г. А.Г. Уфимцев о ходе строительных работ А.Г. Уфимцев давал следующие комментарии редактору газеты «Курская правда»: «...По сути, ветростанция

начала строиться лишь с лета 1923 года. Ранее выполнялись лишь работы опытно-подготовительного характера. Тогда была построена модель аккумулятора, давшая при испытании уже вполне практические результаты - 3-часовую работу на динамо-машине. К лету 1924 года аккумулятор (в промышленном варианте) уже был собран в кожухе, выстроено 27 аршин башни... С лета 1924-го по октябрь того же года работы почти замерли, так как не было средств. В настоящее время башня выросла до 45 аршин, заложены 4 якоря и башня раскреплена к ним стальными винтами... Готовится механизм для испытания аккумулятора в безвоздушном пространстве. Этот период займет 14 недель... В протоколах наблюдательной комиссии указано, что работы мои идут успешно и даже впереди намеченных сроков плана... Что касается «ветряка», то он находится в периоде конструирования. Хорошее решение этой задачи - дело сравнительно трудное. К изготовлению «ветряка» будет приступлено после испытания аккумулятора. Работы над

ним займут около 10 месяцев...»

4 февраля 1931 г. ветроэлектростанция дала свой электрический ток.

В 1934 году профессор В.П. Ветчинкин, крупнейший специалист по вопросам аэродинамики, в одной из своих статей писал:

«Ветроэлектростанция А.Г. Уфимцева - первая и единственная в мире, способная давать вполне выровненную электроэнергию от беспорядочных порывов ветра. Она уже три года вполне успешно производит работы, обычно возлагаемые на тепловой двигатель, водяную турбину или на батареи электрических аккумуляторов. Трудно представить себе, какая громадная была проделана работа мысли. Почти все части ветроэлектростанции были сделаны в очень небольшой мастерской, с очень ограниченным персоналом рабочих...»

Электростанция остановилась после смерти А.Г. Уфимцева 10 июля 1936 г. Произвести ее повторный запуск, несмотря на

неоднократные попытки специалистов, до настоящего времени не удалось.

С 29 марта по 2 апреля Межведомственная комиссия, составленная из работников ЦАГИ и представителей губисполкома, начала приемку ветроэлектростанции.

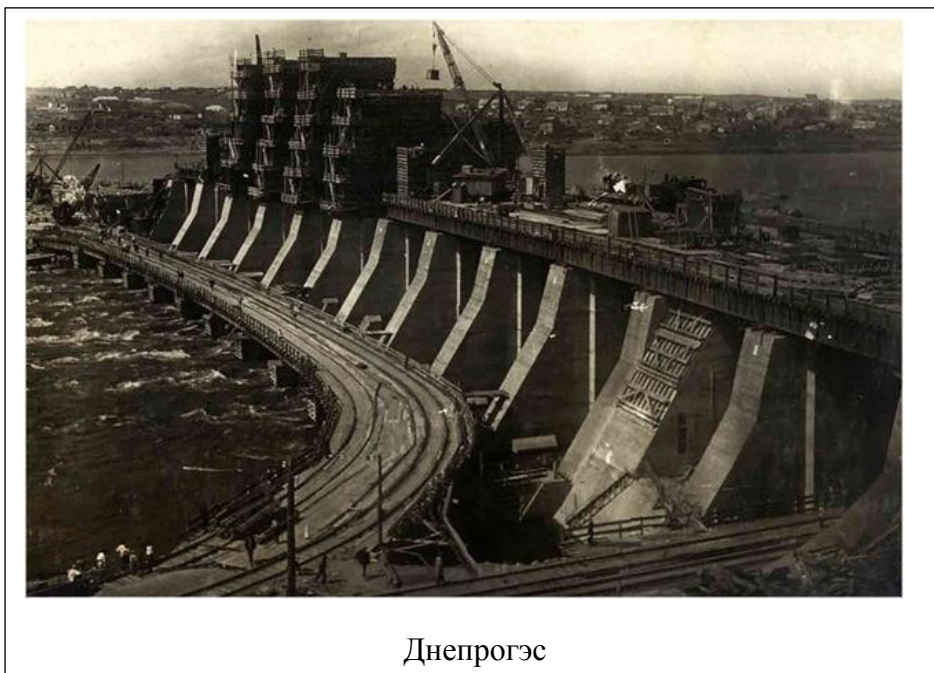
«Была зафиксирована мощность ветросилового устройства - 2 л.с. при силе ветра 4 м/с, отмеченная в протоколе испытаний. Свет отличался отсутствием пульсации, несмотря на то, что ветер был порывистый... Таким образом, инерционный аккумулятор защищает рабочие машины от перегрузок порывами ветра.»

План ГОЭЛРО: истоки

Весь план ГОЭЛРО был лишь модификацией старых проектов. У всего есть предыстория. Одним из величайших достижений советского ГОЭЛРО традиционно



называется Днепрогэс – мощная и технологически продвинутая электростанция, построенная за счёт десятков жизней работников. Однако проект этой самой Днепрогэс был разработан гидротехником Генрихом Графтио за пару лет до Октябрьской революции. Причём с точки зрения сохранения судоходства на Днестре и естественного гидрологического режима первоначальный план строительства был более щадящим. По уровню производства электроэнергии в 1913-м году Россия находилась на четвёртом месте (2,5 млрд. кВт*ч) после США, Германии и Великобритании (26, 8, 3 млрд. кВт*ч соответственно).



Днепрогэс

За период с 1888 по 1914-й год количество электростанций городского значения выросло с одной до ста тридцати, а их суммарная мощность – с 505 до 150000 кВт. С началом Первой мировой темпы электрификации упали, но один из ведущих

российских учёных того времени – Владимир Вернадский – отличавшийся широтой интересов и впечатляющими способностями к аналитике, предсказывал, что к 1925-му году вся страна будет охвачена районными станциями типа «Электропередачи», и производство станет полностью электрифицированным.

Если вспомнить программу электрификации СССР, увидеть параллели с ранними наработками легче лёгкого. А главное – практически все запланированные стройки должны были использовать наработки учёных царской России, в массе своей, впрочем, перешедших в ГОЭЛРО. Правда, был и другой аспект дореволюционной электрификации: возможно, по выработке энергии Россия и была на четвёртом месте, но вот потребление её на душу населения было одним из самых низких, по крайней мере, среди стран Европы и Америки.

День сегодняшний

*На международном рынке конкурируют фирмы, а не страны.
Майкл Портер*

В то же время в конце XX века место России в мировой экономике изменилось. Стагнация последних лет существования Советского Союза сменилась глубоким структурным кризисом, небывалым в мирное время спадом производства и ухудшением практически всех показателей жизни населения. ВВП России за период 1990–2000 гг. сократился на 34%. Если бывший СССР (где Россия играла главную роль) относился к

числу экономических сверхдержав, то в 2001 г. наша страна по объему ВВП на душу населения заняла лишь 30-е место в мире (18% от уровня США). За годы реформ Россия утратила многие свои прежние позиции. ВВП в 1990–2000 гг. сократился на 34%. В США он вырос за это время на 36%, в Норвегии – на 38%, Великобритании – на 22%, Турции и Мексике – на 41%, Польше – на 43%, в Китае – более чем в 2,5 раза



Нефтегазовый комплекс России оказывает мощное положительное влияние на развитие ее экономики. Несмотря на экономический кризис последнего десятилетия,

Россия сохранила ведущее место в мире среди нефтегазодобывающих стран-экспортеров. Такое относительно благополучное положение во многом определяется сформировавшейся в эпоху советского периода сырьевой базой углеводородов (УВ), неравномерно сосредоточенной в основных нефтегазоносных провинциях.

Начиная с 1994 г. ситуация с воспроизводством сырьевой базы УВ стала ухудшаться. Из-за недостаточного финансирования резко снизились объемы геолого-разведочных работ (ГРР), соответственно сократилось число открытых новых месторождений.

Вместе с тем прогнозы показывают что, по крайней мере, в течение всей первой половины XXI в. основными энергоносителями в мире и России останутся нефть и газ. Из этого неизбежно следует необходимость развития сырьевой базы УВ – основы нефтегазового комплекса страны.

Всего на территории России открыто 2407 нефтесодержащих месторождений, в том числе 1958 – нефтяных, 193 – газонефтяных, 32 – нефтегазовых и 224 – нефтегазоконденсатных. Из общего числа открытых месторождений 1253 вовлечены в разработку, в которых сосредоточено 53,3 % общероссийских запасов нефти.

По крупности запасов месторождения распределяются следующим образом: 10 уникальных (запасы каждого месторождения больше 300 млн. т); 139 крупных (30-300 млн. т) ; 219 средних (10-30 млн. т); остальные – мелкие (менее 10 млн т). При этом на месторождения с извлекаемыми запасами более 30 млн. т приходится 73 % общероссийских запасов и около 76 % добычи нефти. К уникальным месторождениям относятся Ромашкинское в Республике Татарстан; Самотлорское, Федоровское, Салымское, Приобское, Тевлинско-Русскинское, Красноленинское, Ватьеганское в Ханты-Мансийском АО; Русское в Ямало-Ненецком АО и Юрубчено-Тохомское в Эвенкийском АО. Следует отметить, что месторождение Русское не разрабатывается, а

годовая добыча по Приобскому, Юрубчено-Тохомскому и Салымскому месторождениям составляет менее 3 % разведанных запасов каждого.

Большая часть разведанных запасов нефти (91 %) уже передана недропользователям.

На долю вертикально-интегрированных нефтяных компаний (ОАО «ТНК», ОАО «НК «ЮКОС», ОАО «НК «ЛУКОЙЛ», ОАО «Сургутнефтегаз», «НГК «Славнефть», АНК «Башнефть») приходится около 77 % запасов нефти.

Запасы конденсата учитываются на 327 газоконденсатных месторождениях и составляют 2 млрд. т. Основные запасы конденсата сосредоточены в Ямало-Ненецком АО (60%) и Астраханской области (21 %). Доля запасов конденсата распределенного фонда составляет 90 %.

В целом, если полагаться только на «сухие цифры», можно было бы охарактеризовать состояние сырьевой базы нефтяного комплекса России как благополучное: разведанные запасы нефти составляют 12 % мировых (второе место в мире), обеспеченность добычи разведанными запасами – около 50 лет.

Однако запасы и ресурсы нефти в основном сосредоточены в отдаленных труднодоступных и недостаточно обжитых районах, характеризуются сложными горно-геологическими условиями, сравнительно низким качеством нефти. Рентабельность разработки таких запасов в условиях рыночной экономики находится в сильной зависимости от мировых цен на нефть.

В настоящее время возникает необходимость в проведении переоценки ресурсов и запасов нефти на совершенно новой методологической и классификационной основе, в том числе с учетом изменившихся экономических условий, но уже сейчас очевидно, что имеющиеся результаты оценки состояния сырьевой базы несколько преувеличены.

В общем числе разведанных месторождений 82 % составляют мелкие. Выработанность запасов в целом по России достигла 50 % , особенно высокая степень выработанности характерна для месторождений Урало-Поволжья и Северного Кавказа. Доля запасов с выработанностью более 80 % превышает 1/4 разрабатываемых запасов, свыше 1/3 составляют запасы с обводненностью более 70 %.

Из текущих запасов нефти 19 % находятся в подгазовых зонах нефтегазовых залежей, 14 % представлены тяжелыми и высоковязкими нефтями. Снижаются текущие дебиты эксплуатационных скважин.

Большое значение имеет проблема воспроизводства сырьевой базы нефтегазового комплекса России

В соответствии с разрабатываемой «Энергетической стратегией России на период до 2020 года» задача прогнозирования развития сырьевой базы нефтегазового комплекса имеет концептуальные и варианты решения, учитывающие величину, размещение и структуру запасов и ресурсов нефти и газа, а также комплекс экономических, технико-технологических, экологических и социально-политических факторов, определяющих объемы добычи и потребления, транспортные и другие издержки.

Согласно проекту «Энергетической стратегии...» добыча углеводородного сырья будет развиваться во всех существующих нефтегазодобывающих районах России, а также в новых районах Восточной Сибири, Дальнего Востока и на шельфе. Преобладающая часть добываемых мощностей будет размещаться в Западной Сибири, где сосредоточены наибольшие запасы и ресурсы. Вместе с тем, сколько оптимистично ни оценивался бы потенциал этого региона, снижение его возможностей в отношении добычи неизбежно

уже в обозримом будущем. Прежде всего, прогнозируется снижение добычи в добывающих районах европейской части России и на о-ве Сахалин.

В соответствии с проектом «Энергетической стратегии...» и предложениями по ее уточнению добыча нефти (с газовым конденсатом) достигнет 340-405 млн. т в 2020 г. (средний сценарий – 360 млн. т).

Верю в будущее

Несмотря на то, что в близкой перспективе Европа останется основным рынком для российских топливно-энергетических ресурсов, в XXI веке все больший удельный вес в географической структуре экспорта энергоресурсов будут занимать южное и восточное направления. Поэтому уже сейчас министерство промышленности и энергетики активно формирует «восточную стратегию», направленную на занятие Россией более значимого места на топливно-энергетическом рынке стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Основные элементы этой стратегии - совместное с иностранными компаниями освоение месторождений нефти и газа на шельфе острова Сахалин; освоение нефтегазовых месторождений Восточной Сибири и Дальнего Востока России с развитием экспорта нефти и газа, а в дальнейшем и нефтепродуктов в Китай, Японию, Республику Корея; создание энергетической инфраструктуры между Россией и Китаем; участие российских компаний в топливно-энергетических комплексах стран Юго-Восточной Азии (Вьетнам, Индия).

Среди приоритетных проектов на европейском направлении сотрудничества, реализации которых Минэнерго России уделяет особое внимание: строительство газопроводов «Ямал - Европа», Северо-Европейского, «Голубой поток»; нефтепроводов «Каспийского трубопроводного консорциума», «Балтийской трубопроводной системы», освоение нефтегазовых ресурсов месторождений российского Севера на условиях раздела продукции, развитие сотрудничества в области электроэнергетики.

Но, не только это.

2009 год. На свет появляется компания «Оптоган», целью которой становится создания в России собственного производства сверхъярких светодиодов

2010 год. В Петербурге открывается завод «Оптоган», полного цикла. На нем не только собираются лампы и светильники, но и выращиваются кристаллы для светодиодов. Производительность первой линии составила 360 миллионов светодиодов в год.

В 2012 году компания «Оптоган» запускает производство светодиодного модуля Optogan X10, разработанного совместно с Инновационным центром «Сколково». Запатентованная технология новых ламп не имеет аналогов на мировом рынке. Эта разработка - аналог 60 Вт лампы накаливания. Срок ее службы в 50 раз превышает срок

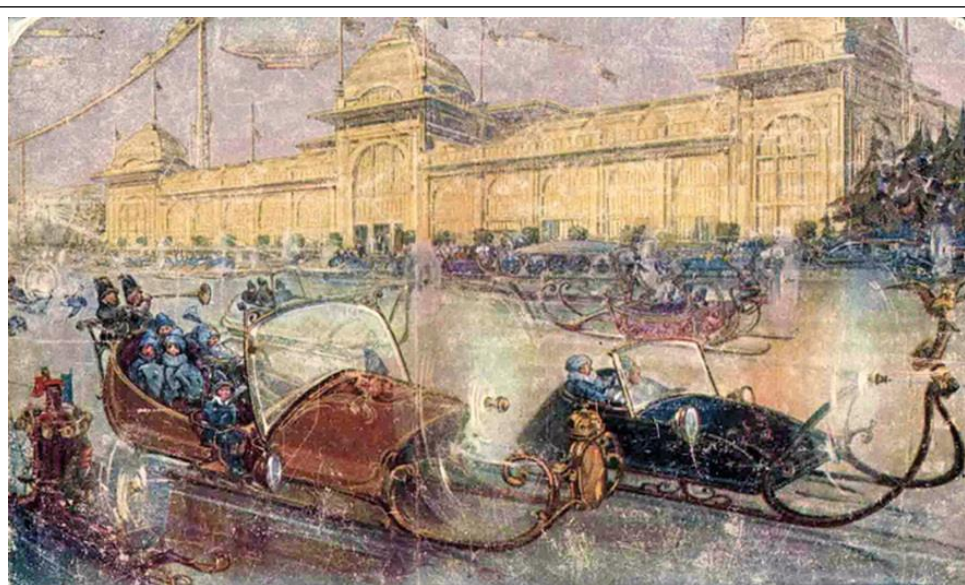


службы обычного светильника. А если учесть, что ее еще и нельзя разбить, то выбор становится очевидным.

2013 год. Системы светодиодного уличного освещения устойчивы к неблагоприятным погодным условиям, таким как минусовые температуры и все виды осадков. Срок их службы и интенсивность излучения даже увеличиваются при снижении температуры. Благодаря надежности светодиодов они также позволяют значительно снизить эксплуатационные расходы.

И это тоже ТЭК...

Сто два года назад, накануне Первой Мировой войны, кондитерская компания «Эйнем» (ныне «Красный Октябрь») выпустила серию открыток «Москва будущего». Неизвестный



Из серии открыток «Москва будущего». Кондитерская компания «Эйнем» 1914 г.

художник представил свою версию Москвы в 22-м и 23-м веках.

Вот летят по Петербургскому шоссе аэросани... Еще совсем недавно электромобили были фантастикой. Сегодня электромобили становятся полноценными участниками дорожного движения в мегаполисах.



BravoEgo - трехколесный электромобиль

А вот как видит будущее автомобилестроения компания МордовАвто, реализующая проект создания и производства электромобилей, разрабатывает конструкцию под наименованием BravoEgo - трехколесного электромобиль, рассчитанного на пару человек и небольшой груз. BravoEgo - трехколесный электромобиль.

Примечательно, что

небольшая компания смогла предложить рынку полноценный электромобиль с хорошим дизайном не только для парковых зон, но и для дорог общего пользования. Это авто – полноценное транспортное средство, которое будет решать целый ряд современных проблем, таких как пробки, нехватка парковочных мест в городе, постоянно растущие цены на бензин, ТО.

В рамках этого концепта использовано техническое решение о трансформации, то есть расстояние между передними и задними колесами может меняться. Это придумано для удобства парковки: электромобиль может «складываться» без потери удобства для пассажиров, занимать меньше места, передвигаться более свободно по прилегающим территориям. Этот режим позволяет проезжать и сложные участки дороги, в том числе и за счет умения автомобиля увеличивать клиренс до 40 см. Кроме классического рулевого управления имеется опция управления джойстиком.

Вообще, новый автомобиль разработан как гаджет на колесах: с встраиваемым планшетом как частью панели управления, интегрированный к тому же в социальную сеть. И привычные опции ему не чужды, у него есть автоматические стеклоподъемники и климат-контроль. BravoEgo изначально позиционируется как ситикар.

Он будет иметь суточный пробег 100-150 км по городу – это нужно домохозяйкам, студентам, муниципальным сервисным службам, службам доставки и т.п. BravoEgo заряжается от любой розетки 220 вольт, либо от станции быстрой зарядки. В первом случае потребуется до четырех часов, во втором случае - всего менее часа.

Таких станций быстрой зарядки появляется все больше и больше в России, в частности, в Москве их уже около пятидесяти штук. В планах запустить серийное производство в начале 2016 года. Бесплатные парковки и другие льготы пересадят жителей столицы на электромобили.

Также будут решены и другие проблемы мегаполиса, как, например, нерациональное использование пространства: по статистике в стандартном автомобиле, рассчитанном на пятерых, передвигается один-два человека.

Экология и экономика: две стороны одной медали ТЭК

До недавнего времени в соотношении «энергетика – благосостояние» на первом месте стояла преимущественно эта выгодная сторона. Вместе с тем затраты на энергетику, включая не только денежные и другие ресурсы, обращенные на получение и использование энергии, но и издержки, связанные с защитой окружающей среды и социально-политическими проблемами, снижают уровень благосостояния.

В последнее время первоочередное значение приобретают именно эти негативные тенденции. Сейчас внимание мирового сообщества привлекает глобальное изменение климата, основной причиной которого, по мнению специалистов, является действие парникового эффекта. Эти изменения связывают с увеличением вредных выбросов в атмосферу, в первую очередь двуокиси углерода (CO²), а также других веществ, что является следствием роста мирового производства и потребления энергии.



В настоящее время человечество стоит перед дилеммой: с одной стороны, без энергии нельзя обеспечить материальное благополучие людей, с другой - сохранение существующих темпов ее потребления может привести к разрушению окружающей среды и как следствие - к снижению жизненного уровня и

даже к угрозе нашему существованию.

Для того, чтобы сгладить противоречия между энергетикой, экономикой и экологией, необходимо достичь более правильного понимания нынешней ситуации, возможностей и желательного направления ее развития.

Целью политики в области экологии является последовательное ограничение нагрузки ТЭК на окружающую среду, приближение к соответствующим европейским экологическим нормам. В качестве механизмов указанной политики предусматриваются: экономическое стимулирование использования высокоэкологических производств, экологически чистых малоотходных и безотходных технологий производства и потребления энергоресурсов за счет установления жестких экологических требований к деятельности предприятий и продукции ТЭК.

Проблема поиска разумных и не грозящих тяжелыми последствиями путей развития энергетики - основная задача при разработке энергетической политики.

В качестве решения проблемы воздействия энергетики на окружающую среду часто предлагают экономию энергии, но есть и другие интересные подходы, например, использование нетрадиционных, дружественных окружающей среде, возобновляемых источников энергии.

Бестопливная концепция энергетики - путь прогресса

Последние годы все большее внимание привлекают проблемы использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ) для нужд энергоснабжения различных сельскохозяйственных и промышленных объектов. Актуальность и перспективность данного направления энергетики обусловлена двумя основными факторами: катастрофически тяжелым положением экологии и необходимостью поиска новых видов энергии.

Традиционные топливно-энергетические ресурсы (уголь, нефть, газ и т.д.) при существующих темпах развития научно-технического прогрессу по оценкам ученых, иссякнут в ближайшие 100-150 лет.



Бестопливная концепция - это не очередная попытка внедрения в традиционную энергетику зарубежного передового опыта как дополнительного ее элемента, что имеет место во многих странах мира, в том числе и в России, а единая методологическая основа создания бестопливных энергетических комплексов в любом регионе, где есть достаточный потенциал возобновляемых энергоносителей. Она

включает в себя конкретные схемы освоения энергоресурсов, бестопливные технологии, проекты и программы реализации энергообъектов и механизмы организационного управления.

Предварительные экспертные оценки свидетельствуют, что суммарные природные ресурсы возобновляемых энергоносителей превосходят все ее энергопотребности (1990 г.) более чем в 6000 раз, а практически не используемые в настоящее время в промышленных масштабах ветровые и солнечные энергоносители обладают потенциалом, который на несколько порядков превосходит природные возможности гидроэнергоресурсов. В частности, по расчетам специалистов, природный потенциал возобновляемых энергоносителей составляет: солнечных - 23,6 млрд. т у.т./год; ветровых - 4,6 млрд. т у.т./год; волновых - 308 млн. т у.т./год; гидравлических - 18 млн. т у.т./год.

Среди благоприятных районов для размещения крупных ветростанций выделяется и Дагестан. Дагестан - один из перспективных районов и в области развития гелиоэнергетики. Здесь имеет место активное солнцестояние. В отдельных районах республики среднегодовая продолжительность солнечного сияния доходит до 2500 часов, а количество солнечных дней в среднем составляет до 310 и более в году.

На настоящем этапе, без создания дополнительного научно-технического задела, можно приступить в первую очередь к широкомасштабному освоению гидроресурсов. Реализация малых и средних ГЭС по параллельной схеме уменьшит объемы необходимых капложений, увеличит эффективность и сократит сроки использования гидроэнергоресурсов, существенно изменит противэкологическое воздействие ГЭС, ускорит развитие социально-экономической инфраструктуры горных районов.

Вместо послесловия

Каждый день мы с Вами возвращаемся домой с работы по вечернему городу или поселку. Идем по освещенным улицам, любуемся иллюминацией, красиво подсвеченными зданиями и не задумываемся, что еще совсем недавно наши города и поселки были совершенно непригодным для прогулок в ранние зимние и осенние вечера.

Мы, жители мегаполиса, привыкли, что ночью на улице светло, что через каждые 50 метров сияет фонарь и теплый ламповый свет сопровождает нас везде и повсюду.

ТЭК вошел в нашу жизнь раз и навсегда. Мы можем ругать энергосбытовые компании, быть недовольными тарифами и выбросами из труб угольных котельных. Но давайте не будем забывать тех, кто зажег лампочки в наших домах и на наших улицах, кто каждый обеспечивает нас теплом и светом, кто прославил нашу страну великими достижениями!

Помню о прошлом, верю в будущее!

При подготовке статьи были использованы следующие источники:

Литература

1. Алексеев В.В. Экология и экономика энергетики. - М.: Знание, 1990. -64 с.
2. Алексеев В.В., Чекарев К.В. Солнечная энергетика. - М.: Знание, 1991.-64 с,
3. Астанович А. Иностраннные инвестиции в России. Отдельные факты и тенденции, М., 1996.
4. Башмаков И., Энергетическая эффективность в России и перспективы экспорта Российского газа, М., 2005
5. Гордеев О.Г. Состояние и перспективы развития нефтяной и газовой промышленности. Нефтяное хозяйство, №1, 2003
6. Градобитова Л.Д., Исаченко Т.М. Транснациональные корпорации в современных международных экономических отношениях, М., 2002
7. Данилина М.В. О формировании и управлении стабилизационным фондом федерального бюджета России // Сб. науч. трудов ИНПРАН. М., 2004.
8. Жилиев К.В. Анализ структуры и динамики российского экспорта в 1994-2000 гг. // Сб. науч. трудов ИНП РАН. М., 2003
9. Солнечная энергетика: Пер.с англ. и франц./ Под ред. Ю.Н. Маковского и М.М. Колтуна.-М.: Мир, 1979.-390с.
10. Киселев Г.В. Экология и экономика энергетики. - М.: Знание, 1990.-64 с.
11. Ребанс К.К. Энергия, энтропия, среда обитания. - М.: Знание, 1985.- 64с.
12. Тепловые и атомные электрические станции:/Справочник Общей ред. В.А. Григорьева и В.М. Зорина. Книга 3. - Н.: Энергоатомиздат, 1989.-590 с.
13. Ветроэнергетика/Под ред. Д. Рензо. - М.: Энергоатомиздат, 1982.
14. Грихлес В.А., Орлов П.П., Попов Л.Б. Солнечная энергия и космические полеты. - М.: Наука, 1984.
15. Энергетика мира (Переводы докладов XXII конгресса МИРЭК). - М.: Энергоатомиздат, 1989.
16. Основные положения энергетической программы СССР на длительную перспективу. - М.: Издат. полит, литературы, 1984.
17. Материалов А.В. Ермакова
18. Морозова Т. Г., Экономическая география России, М., 2004
19. Нефть России, журнал, 2002-2004 гг.
20. Нефтегазовая вертикаль. 2005. № 3.
21. Нефтяной комплекс России и его роль в воспроизводственном процессе. Научный доклад. М.: Журнал «Эксперт», Топливо-энергетический независимый институт, 2005
22. Основные положения Энергетической стратегии России на период до 2020 года. М.: ГУ ИЭС.2004
23. Основные показатели инвестиционной и строительной деятельности в РФ в 2002 г. - М.: Госкомстат России. - 2003. - № 1

24. Салыгин В., Воронцов Б. Международное энергетическое сотрудничество в АТР // Мировая энергетическая политика. — 2003. — № 3.
25. ТНК в современной экономике // МэиМО, №3, 2001
26. Экономика России: XXI век. - 2004. - Май
27. Ясин Е. Перспективы российской экономики: проблемы и факторы роста // Вопросы экономики. - 2002. - № 5.
28. Грум-Гржимайло В.Е., Константин Павлович Поленов. [Некролог], «Горный журнал», 1908, том 3, № 8; его же, Бессемерование на Нижне-Салдинском заводе, в его книге: Сборник трудов, Москва — Ленинград, 1949.
29. Gray D. Evaluation of Taxes and Revenues from the Energy Sector in the Baltics, Russia and Other Former Soviet Union Countries. IMF Working Paper, 1998

Интернет

1. www.eia.doe.gov. World Oil Market and Oil Price Chronologies: 1970-2003, March 2004 // Energy Information Administration (EIA). [http://](http://www.eia.doe.gov)
2. www.rusalbom.ru
3. www.ivr.ru
4. www.gks.ru
5. www.budgetrf.ru
6. www.minprom.gov.ru
7. www.opec.ru
8. www.oilcapital.ru