

## Заголовки новостей:

### Навигация для PDF-версии:

Для быстрого перехода к просмотру полной новости наведите курсор мыши на заголовок и щёлкните левой кнопкой мыши по выбранному заголовку. Для быстрого возврата к заголовкам новостей нажмите на гиперссылку [«Вернуться к оглавлению»](#), расположенной в конце каждой новости.

Новостной дайджест .....	2
Рада ввела обязательную сертификацию энергоэффективности зданий.....	2
ПРООН направит 5,5 мільйона доларів на енергоефективність держустанов .....	2
В Украине ожидается бум солнечной энергетики .....	3
Житель Харькова вложил \$9 тыс. в солнечную станцию и теперь продаёт электроэнергию соседям .....	3
К концу 2017 года в Хмельницком начнут добывать биогаз на свалке.....	5
Возможные тренды развития украинской энергетики до 2035 года .....	5
В Беларуси мощности ВИЭ за год выросли на 63%.....	14
В Грузии на бирже разместят акции ветропарка. Купить смогут все желающие .....	14
Индия запускает грандиозный проект по созданию “солнечных” поездов.....	15
Солнечная энергия может обеспечить Финляндию отоплением на 81% .....	15
В Чехии правительство будет выделять \$6500 на строительство домашних солнечных станций с аккумуляторами.....	16
Казахстан до 2020 года построит 700 МВт новых «зелёных» проектов.....	16

## ➔ Новостной дайджест

(© Подготовлено отделом «Исследований и разработок», Research and Development, R&D)

### Рада ввела обязательную сертификацию энергоэффективности зданий

Верховная Рада приняла закон «Об энергетической эффективности зданий». За принятие соответствующего законопроекта №4941-д с поправками депутатов во втором чтении и в целом проголосовали 259 народных депутатов.

Законом предусмотрены механизмы привлечения средств на внедрение энергоэффективных мероприятий и инструменты обеспечения финансирования мероприятий по повышению уровня энергетической эффективности зданий (Фонд энергоэффективности), основанные на практиках стран-членов ЕС. Также закон необходим для дальнейшего сотрудничества с международными донорами, которые выделяют помощь для энергоэффективности в Украине.

Как отмечается в пояснительной записке, для объектов строительства и существующих зданий предусматривается ввести сертификацию энергетической эффективности. Её целью является определение фактических показателей энергоэффективности зданий, проведения оценки соответствия этих показателей установленным минимальным требованиям. Также предполагается разработка рекомендаций по повышению уровня энергетической эффективности зданий, которые учитывают местные климатические условия и которые будут технически и экономически обоснованными.

Как отмечается в комментарии профильного комитета, в законопроекте частично учтены замечания Главного научно-экспертного управления, добавлена новая статья о правах и обязанностях исполнителей работ (поставщиков услуг) в сфере обеспечения энергоэффективности зданий, приведены более чёткие формулировки терминов. Также уточнён перечень случаев, при которых обследование и сертификация энергетической эффективности зданий являются обязательными.

Как сообщалось, Верховная Рада 4 апреля со второй попытки приняла за основу проект закона «Об энергетической эффективности зданий».

[Вернуться к оглавлению](#)

### ПРООН направить 5,5 мільйона доларів на енергоефективність держустанов

Програма розвитку Організації Об'єднаних націй має намір направити 5,48 мільйона доларів на підвищення енергоефективності в будівлях державних установ.

Про це сказано в повідомленні ПРООН, передають Українські Новини.

"ПРООН починає впровадження нового проекту, спрямованого на поліпшення енергоефективності державних будівель і споруджень в Україні, а саме: лікарень, шкіл, адміністративних установ і вищих навчальних закладів, дитячих садків, будинків-інтернатів, аптек, центрів зайнятості, бібліотек і музеїв у малих і середніх містах", - зазначається в повідомленні.

"Проект надає можливість муніципалітетам безпосередньо впроваджувати енергоефективні заходи,

забезпечуючи технічну підтримку компаніям з надання енергетичних послуг", - додається в ньому.

Повідомляється, що за фінансової підтримки Глобального екологічного фонду будуть здійснені реконструкція й модернізація систем електро- і водопостачання в державних будівлях.

Матеріальна підтримка також буде надана місцевим інженерним компаніям для здійснення будівництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування й ремонту встаткування. Програма розрахована на 5 років; усього планується впровадити 10 пілотних проектів в 10 містах. Очікується, що ці проекти будуть сприяти заощадженню енергії й призведуть до щорічного скорочення викидів двоокису вуглецю приблизно на 510 тон.

[Вернуться к оглавлению](#)

## В Украине ожидается бум солнечной энергетики

В Украине все больше солнечных станций, все больше планов их строительства, все больше сообщений о выделении земель под солнечные станции. Об этом пишет издание «Электрвестеи».

«Складывается впечатление, что надвигается новый бум строительства солнечных станций. Впечатление усиливают планы построить 1 ГВт мощностей в Чернобыльской зоне и те «почти 60» заинтересованных в этом строительстве компаний, о которых говорят в Минэкологии. А ещё 80 МВт хочет построить «Укрэнерго» — компания на 100% государственная, и несколько далёкая, казалось бы, от солнечной энергетики», — пишет издание.

На фоне нестабильности банковской системы, солнечные станции оказались выгодными инвестициями, вкладывать деньги (и уже необязательно большие) более выгодно в среднего размера солнечную станцию, чем в среднего размера депозит. Это обусловлено, в частности тем, что за последние несколько лет упала стоимость солнечных батарей и увеличилась их доступность. Падение цены на солнечные панели повлекло за собой сокращение срока окупаемости проектов.

Если года два назад бытовая солнечная станция обходилась в \$10 тыс. и окупалась за 10 лет. То сейчас она стоит \$6-8 тыс. и окупится за 5 — 7 лет. С промышленными объектами те же тенденции, несмотря на то, что деньги там побольше. Если раньше 1 МВт установленных мощностей обходился приблизительно в 1 млн евро, то сейчас это соотношение уже более выгодное.

«Новую волну «солнечной» активности у населения уловили и госбанки. Теперь они выдают не только «тёплые» кредиты на замену окон и утепление стен, но и кредиты на установку солнечных панелей», — отмечает статья. Как ранее сообщал «Терминал», темп введения ВИЭ-мощностей по сравнению с 2016 г удвоился.

[Вернуться к оглавлению](#)

## Житель Харькова вложил \$9 тыс. в солнечную станцию и теперь продаёт электроэнергию соседям

Владелец частного дома в Харькове потратил \$9 тыс. на установку на крыше дома и сарая солнечных панелей и теперь сам пользуется автономным и бесплатным (после срока окупаемости) электричеством и продаёт его соседям.

Солнечная установка на территории участка харьковчанина Сергея Попова состоит из 30 панелей. В мае они сгенерировали 1200 киловатт-часов энергии. Семья использовала только 150 кВт, а все остальное мужчина продал в общую сеть, поставляя энергию 8 - 10 соседям. Государство платит Сергею 19 евроцентов за 1 кВт-ч по «зелёному» тарифу.



Стоимость панели на 1 кВт вместе с инвертором и монтажом равняется 1100 долларов. У Сергея солнечных батарей на 8 кВт, он инвестировал в них 8800 тысяч долларов. Окупить затраты планирует в течение десяти лет.

«На автомобиль люди обычно тратят деньги, не задумываясь. А я точно также потратил на электростанцию. Это мой вклад в чистоту окружающей среды. Это просто хорошее дело, я получаю от неё удовольствие, как другие получают удовольствие от управления собственным транспортом», - говорит владелец бытовой солнечной станции.

Сергей решил ограничиться базовой конструкцией установки. Например, не устанавливал автоматизированную систему поворота панелей. Оборудование это дорогое, может давать частые сбои, требует ремонта и не оправдывает своей стоимости, говорит г-н Попов. Отказался и от аккумуляторов:

«Нет нужды накапливать в своём аккумуляторе электроэнергию, чтобы потом потребить её самому - это дорого и неэффективно. Вместо этого лучше воспользоваться преимуществами масштабной электрической сети и дать другим потребить свои солнечные киловатт-часы, когда они вам не нужны».

Крепление панелей на крыше также максимально простое: панели вложено в железные обшитые резиной рамы и установлены на крыше на «ножках»-штырях. Таким образом, риски различных поломок минимальны, а сама электростанция надёжна в эксплуатации.

Когда Сергей просчитал ожидаемое количество сгенерированной энергии, то отталкивался от показателей, что панели мощностью 1 кВт должны сгенерировать 1000 кВт-ч энергии в год. На практике так и получилось, если бы зимой он сметал с них снег: не было подходящей щётки и лестницы, а залезать на двухскатную скользящую крышу было опасно. Если опустить этот момент, расчёты оказались правильными, но фактически выработка была очень низкой в зимние месяцы.

Если представить результаты в цифрах, зимние месяцы 2016 - 2017 то в декабре удалось сгенерировать 23 кВт-ч, в январе - 8 кВт-ч, в феврале - 118 (при мощности батарей в 4,9 кВт). Потребление в холодный период составило в среднем 180 кВт-ч в месяц.

Весной Сергей увеличил мощность батарей почти вдвое - до 8 кВт. Если предположить, что следующей зимой он ещё будет их очищать от снега, то и производство энергии значительно вырастет. Также к результатам года работы электростанции следует отнести отсутствие каких-либо поломок, лёгкий уход и своевременные выплаты от Харьковоблэнерго. В Харькове на сегодня энергию по "зелёному тарифу" продаёт 41 домохозяйство.

[Вернуться к оглавлению](#)

## К концу 2017 года в Хмельницком начнут добывать биогаз на свалке

В Хмельницком до конца 2017 года компания "Биогаз Энерджи" начнёт добывать биогаз на местном полигоне твёрдых бытовых отходов.

Предприятие выбрали в рамках конкурса. Участие в конкурсе принимали две компании, специализирующиеся на данной деятельности: «Общее украинского-немецкое предприятие «Альтернативные энергосистемы и технологии защиты окружающей природной среды» и компания «Биогаз ЭНЕРДЖИ».

Победителем конкурса с результатом в 56 балла, набранных по трём критериям: надёжность участника, наличие опыта, процент вознаграждения от дохода с продажи электроэнергии, произведённой в результате сжигания изъятых биогаза (не менее 10%) стала компания «Биогаз ЭНЕРДЖИ».

Заместитель городского головы Хмельницкого Владимир Гончарук отметил, что на результат конкурса существенно повлиял срок начала работы. Компания «Биогаз ЭНЕРДЖИ» обязалась реализовать проект до конца 2017 года, а совместное украинское-немецкое предприятие рассчитывало справиться с поставленной задачей лишь к концу 2018 года. Компания «Биогаз ЭНЕРДЖИ» внедряет подобный проект в Ивано-Франковском полигоне.

[Вернуться к оглавлению](#)

## Возможные тренды развития украинской энергетики до 2035 года

Как говорил известный американский бейсбольный гуру Йоги Берра, очень трудно предсказывать, особенно будущее (существует ещё одна версия этого его высказывания «Будущее сегодня уже не то, что прежде»). Но мы попытаемся это сделать, потому что людям нужны прогнозы относительно будущего, даже если они и не вполне точны (всегда при этом потом можно их скорректировать), потому как это вполне рациональная стратегия человеческого выживания и развития. Без прогнозов в экономике, которые являются определённой версией некоего плана, двигаться вперёд значительно труднее. В энергетике дела обстоят точно также.

Сегодня мы попытаемся поговорить о технологических трендах в мировой энергетике, как они будут развиваться до 2035 года. Мы попытаемся изложить свою версию развития событий и то, как эти тренды преломятся в украинской энергетике.

Энергетика и технологии — это синонимы. Первый технологический инноватор мира в энергетике —

Прометей дал людям огонь, за что и пострадал, будучи прикован к скале Зевсом, где-то на Кавказе. Вся последующая история энергетики не менее кровава. За энергетические ресурсы всегда велись войны. Эти же войны способствовали и технологическому развитию энергетики. Особенно кровопролитными они стали в 20-ом веке. Но необходимо, вместе с тем отдать должное тому факту, что технологические достижения в энергетике сделали нашу жизнь намного лучше. Именно благодаря постоянным технологическим усовершенствованиям, жители развитых стран, и часть жителей развивающихся, живут сегодня не хуже, а намного лучше в бытовом смысле, чем представители высших классов, жившие, скажем, в Средние века или Новое время: те, не знали ни электричества, ни двигателя внутреннего сгорания, ни авиационных турбин, без которых мы уже сегодня не мыслим нашего существования. А эта, теперь уже архаика, по историческим меркам была совсем недавно.

Поэтому от дальнейшего развития технологий в энергетической сфере по-прежнему зависит прогресс нашего качества жизни. Недавно, знаменитый технологический визионер и венчурный капиталист американец Питер Тиль заметил, что технологический прогресс (если не считать отрасль информационных технологий) серьёзно замедлился, начиная с 70-х годов прошлого века. Мы по-прежнему ездим на автомобилях, и летаем на самолётах, концептуально разработанных в начале 20-го века, хотя с того времени прошло уже более 100 лет. Да, качество этих технологических устройств значительно улучшено, но кардинально технологические принципы их работы не изменились. Хотя, ещё в конце 60-х годов прошлого века считалось, что в начале 21-го века уже будут первые колонии на Марсе. Но мы сегодня все ещё очень далеки от этого.

Главный сейчас на Западе бизнес-гуру, согласно недавнему опросу топ-менеджеров известных мировых компаний, Клейтон Кристенсен, пишет, что главное в любом развитии бизнеса — это определить «подрывную» технологию (технологию, которая радикально меняет правила игры в отрасли) и поставить на неё. Потому что, если ошибиться с выбором, и продолжать оставаться в старой технологии, то компанию очень вероятно ждёт крах. Потому как через некоторое время подрывная технология вытеснит на рынке доминирующую до неё технологию, и сама станет доминирующей. В будущем такой технологический цикл развития повторится опять. Поэтому компании и страны, делающие правильный выбор в отношении внедрения подрывных технологий, остаются в игре или даже поднимаются в мировой таблице конкуренции; компании же, которые ошиблись — разоряются, а страны начинают стагнировать в экономическом развитии. Вот почему это так важно. Самый яркий пример такой ошибки, это как сравнительно недавно крупнейший производитель сотовых телефонов Nokia практически утратила своё былое влияние на этом рынке, не заметив подрывной технологии от Стива Джобса — создания смартфона iPhone. С другой стороны, есть и обратные примеры: в своё время считалось, что спутниковая связь перспективнее сотовой. И многие инвесторы, вложившиеся в компанию Iridium горько ошиблись. Быстрое развитие роуминга сотовыми компаниями позволило им добиться практически полного покрытия Земли за исключением пустынных зон, что обеспечило им победу в конкурентной борьбе со спутниковой связью. Хотя некоторые эксперты считали, что победа компании Iridium предрешена.

Вот и сейчас в энергетике все предрекают скорый уход углеводородов, как основного энергетического топлива в мировой энергетике и замены их возобновляемыми энергетическими средствами. Однако, читателям следует напомнить, что такое уже было, история просто повторяется. Еще после первого нефтяного эмбарго, введенного в 1973 году арабскими странами, похожие явления происходили в США, когда президент Джимми Картер в 1979 году в ответ на это нефтяное эмбарго и иранскую революцию 1979 г. поставил цель, чтобы к 2000 году около 20% всей производимой энергии в США приходилось на возобновляемые источники энергии. Именно тогда администрация Картера заложила основы нынешней индустрии возобновляемой энергетики, с помощью налоговых льгот, грантов, регулирования и финансирования исследований.

Однако, уже с приходом к власти нового президента США Рональда Рейгана в 1980 г. начался откат индустрии возобновляемой энергетики. Рейган дерегулировал рынок энергетики и отдал его на откуп

рыночным силам. При Рейгане финансирование и стимулы для возобновляемых источников энергии были свёрнуты. Как например, многомиллиардная программа Картера по синтетическому топливу. Энергетическую политику Рейгана можно было охарактеризовать словами одного нефтяника тех времён Майкла Холбаути — «добыча, добыча, и ещё раз добыча», которые относились к нефти и природному газу добываемым в стране. Основанием такого поворота было снижение мировых цен на нефть во время президентства Рейгана: в 1986 году из-за избытка предложения нефти на мировом рынке цены на нефть упали с 34 долл. до 10 долл. за баррель. Это делало развитие альтернативной энергетики экономически не выгодным делом.

Что мы видим сегодня? Нынешний президент США Дональд Трамп также собирается поддерживать традиционную энергетику, и опять на мировом рынке цены на нефть достаточно и относительно низкие. И это после всех усилий президента Обамы по развитию альтернативной энергетики, большинство срока которого пришлось на высокие цены на нефть. Как бы история опять не повторилась!

К заявленной ещё в 1980 г. цели получить в энергетической отрасли долю в 20% возобновляемой энергии добиться не удалось. Сегодня в США только примерно 10 % энергии получено из возобновляемых источников, по сравнению с 8%, которые были произведены в 1980 году. Без учёта гидроэлектроэнергии, доля которой практически остаётся неизменной и биотоплива, главным образом этанола, сегодня на возобновляемые источники в США приходится примерно 2% всей вырабатываемой энергии. Примерно такой же ситуация остаётся и в остальном мире. Например, Испания в своё время ввела щедрые дотации для альтернативной энергетики, было создано большое количество мощностей в секторе возобновляемой энергетики. Однако к 2008 году стало понятно, что финансовое бремя непосильно для властей этой страны. В 2008 году Испания существенно снизила стимулирующие тарифы, а в 2012 году аннулировала их в рамках программы по сокращению государственного долга. Хотя стимулирующие законы сделали энергетику возобновляемых источников значимой гораздо быстрее, чем можно было предположить, будущее её развитие, и главное скорость такого развития, не вполне ясны.

Справедливости ради заметим, что отдельные страны и компании научились достигать успеха и без государственных субсидий. Так, согласно ежегодному отчёту компании Lazard, посвящённому сравнению различных видов производства электроэнергии в США, стоимость энергии солнца и ветра продолжает снижаться и у отдельных производителей не превышает цены на традиционную и альтернативную энергию — даже без учёта госсубсидий.

Не будем проявлять чрезмерный оптимизм, однако нельзя полностью исключать, что солнечная энергия будет более активно вытеснять из генерации электроэнергии природный газ (кстати, электрогенерация в США потребляет 136 млрд. кубов газа ежегодно) и уголь. Конечно, как известно, президент Дональд Трамп обещал восстановить роль угля в энергогенерации и это может внести коррективы в планы развития той же солнечной энергетики. Но, мир — это не только США. Так, Франция, Великобритания и Голландия уже приняли решение о закрытии к 2025 году всех своих угольных электростанций.

Многое будет зависеть от позиции Китая. На фоне промышленного роста последних десятилетий, китайская экономика стала очень зависима от импорта нефти и повышения цен на нефть. Китай даже превратился в импортёра угля. Все это заставило китайских руководителей всерьёз задуматься о энергетической безопасности. Было принято соответствующее законодательство: за законом о возобновляемых источниках энергии 2005 года, был принят план развития возобновляемой энергетики 2007 года, который устанавливал конкретные цели по использованию возобновляемых источников энергии-15% всей электроэнергии, которая будет произведена в стране, к 2020 г. Благодаря этой поддержке были достигнуты такие результаты: мощности в ветроэнергетике в период с 2005 года по 2014 г. увеличились в 73 раза- с 1300 МВт до 95000 МВт. Однако наибольшая доля в возобновляемых источниках энергии в Китае по-прежнему приходится на гидроэлектроэнергию, и такая ситуация скорее всего сохранится. Хотя темпы роста ветровой и солнечной энергетики значительны, к 2020 г. ветровая и солнечная энергетика будут давать не более 6% всей электроэнергии, произведённой в Китае. К тому же в Китае растут и мощности на угле (угольные электростанции), так как имеется существенный спрос на

электроэнергию. Тем не менее сегодня Китай стал крупнейшим рынком ветрогенераторов, и крупнейшим производителем и экспортёром солнечных батарей.

Почему же традиционная энергетика так устойчива? Специалист по технологическому развитию американский экономист Уильям Баумоль в «Микротеории инновационного предпринимательства» приводит такой анализ склонности предпринимателей к инновациям. Он пишет, что существует всего два способа зарабатывание ренты:

- Перераспределение существующих богатств;
- Инновационный путь.

Учитывая крайнюю непредсказуемость инновационного процесса, его рискованность («венчурность» — более ранний термин венчурного бизнеса — «авантюрный бизнес») наиболее рациональной стратегией с точки зрения экономической эффективности, по его мнению, является перераспределение существующих богатств. На инновационный путь предприниматели выходят только в случае, когда невозможен путь перераспределения или риски перераспределения превосходят инновационный характер заработка (например, когда в стране идёт гражданская война- «все против всех»).

Поэтому мы видели, по крайней мере во вторую половину 20-го века, что переход к альтернативной энергетике всегда происходил не естественным рыночным способом, а только под давлением государства. Как например, тогда, когда правительство США приняло специальное законодательство о повышении эффективности двигателей внутреннего сгорания при жёстком сопротивлении этому компаний большой американской автомобильной тройки (GM, Ford, Chrysler).

Только после того как были введены законодательные ограничения, эти компании были вынуждены заняться усовершенствования двигателей в сторону повышения их энергетической экономичности. Т.е. если принять логику Баумоля, то предприниматели и инвесторы скорее предпочтут работать в традиционной энергетике, чем без госгарантий заниматься крайне рискованными операциями в альтернативной энергетике (госгарантии, к тому же могут быть прекращены, и тогда фирма остаётся «один на один» с рынком, но уже без поддержки государства). Лучше «синица в руке, чем журавль в небе».

Сегодня в самой, пока ещё, сильной экономике мира происходит сдвиг парадигмы. Меры, которые принимаются президентом США Дональдом Трампом в энергетике свидетельствуют о том, что его интересует, как и его идеологического предшественника в этом вопросе Рональда Рейгана, не столько альтернативная энергетика, сколько повышение конкурентоспособности американской экономики и создание рабочих мест в стране. Это предвыборная программа Трампа, нарушив её он не будет переизбран, и он это понимает. И для каждого представителя власти, будем откровенны — это главная задача.

Тем более, что именно в США состоялась сланцевая промышленная революция. Когда победила достаточно маргинальная технология, в которую никто не верил, и которая в теории существовала с 40-х годов прошлого века, практически благодаря только одержимости одного (!) предпринимателя Джорджа Митчелла, и который, несмотря на бесчисленные неудачи более 20 (!) лет двигался к своей цели. Теперь, существующая в США отрасль добычи сланцевых нефти и газа является мощным фактором, влияющим на ценообразование добычи углеводородов, которые оказывает значимое сдерживающее давление на рост цен.

И главное, что сланцевая добыча носит рыночный характер и не нуждается в субсидировании государственными учреждениями как пока ещё того требует альтернативная энергетика. Таким образом, возобновляемая энергетика получила мощного конкурента и мощную альтернативу (другую альтернативу, если позволите такой каламбур) в лице компаний сланцевой добычи.

Поэтому вот так, как и раньше во времена Рональда Рейгана, субъективные факторы оказывают влияние на тренды мирового развития энергетики. Все эти революционные изменения существующей традиционной отрасли добычи углеводородов (нефть, газ и уголь), и та доля, которую она занимает во всей энергетике, позволяют нам сказать, что приход возобновляемой энергетики не будет таким быстрым.

Конечно, развитие возобновляемой энергетики не остановится. Ситуация уже не та, что была в начале 80-х годов прошлого века. К настоящему времени альтернативная энергетика представляет собой огромный сектор энергетики. Но её доля ещё далека от того, чтобы быть определяющей. И так же как технологическое развитие в целом в мировой отрасли машиностроения резко снизило обороты в 70-х годах, так и в энергетике вполне возможно замедление развития возобновляемой энергетики. Мы этого просто не можем знать. Но мы это можем допустить. Так уже в истории было, как мы убедились из приведённых примеров.

Например, и потому что, прогресс в усовершенствовании двигателя внутреннего сгорания, как пишет лауреат Пулитцеровской премии Дэниэл Ергин в своём бестселлере в «Поисках энергии», идёт достаточно быстро и «двигатель внутреннего сгорания вряд ли сдастся без боя». Другой эксперт Джон Хейвуд профессор механики Массачусетского технологического института и бывший директор лаборатории при этом институте, говорит, что «мы можем производить автомобили в два раза более эффективные, чем нынешние, вопрос только в том, сколько. Если это только 15% автомобильного парка, то толку мало, а если же это будет 95 %, то влияние будет огромным. Один из ключевых вопросов как уменьшить вдвое потребление топлива автомобильным парком к 2035 году».

Впрочем, если говорить о двигателях внутреннего сгорания, нужно отметить, что правительства ряда крупнейших государств и ведущие автопроизводители (каждый по-своему) все же всерьез озабочены вопросами уменьшения использования углеводородного топлива на автомобильном транспорте.

### ***В частности:***

- Согласно договору между экологическим ведомством США и американскими автопроизводителями, к 2025 году средний расход топлива у новых авто должен уменьшиться на 50% — до 5 л. на 100 км.
- К 2025 году концерн BMW имеет намерение перейти на выпуск автомобилей исключительно на электрической тяге (руководство ЕС договорилось об этом с концерном для гарантированного выполнения новых норм ЕС по выхлопным газам).
- Правительством КНР принят стандарт, в соответствии с которым новые легковые авто к 2018 году должны потреблять не более 6,9 л. на 100 км, а к 2020 году – 5 л. на 100 км.
- В Японии максимальный расхода топлива у произведённых там автомобилей к 2020 году снизят до 4,9 л. на 100 км.

### ***Хотим обратить внимание — это четыре крупнейших авторынка мира.***

Отдельного внимания заслуживает развитие транспорта, не использующего бензин или дизельное топливо. Большинство крупнейших автопроизводителей мира к концу 2016 года либо уже обзавелись линейками электромобилей, либо планируют это сделать в самом ближайшем будущем. В отрасль производства аккумуляторов пришли такие гиганты, как Sony и Samsung. Средний пробег на одной зарядке бюджетных моделей электромобилей превысил 300 км. Цены на батареи, которые составляют примерно одну треть стоимости электроавтомобиля, за 2016 год упали на 35%. Электромобили выходят в наиболее покупаемую ценовую категорию 30 — 35000 долларов.

Правда все это — с серьёзными субсидиями государства, составляющими в среднем 19000 долларов. Таким образом, в плане развития электромобилей очень многое будет зависеть от возможности и

желания государств субсидировать покупателей транспорта, не использующего углеводородное топливо. И мы вовсе не уверены в том, что государственные бюджеты ведущих стран мира будут и дальше предусматривать подобные субсидии.

С возобновляемой энергетикой тоже не все так просто. Сама энергия вырабатывается чисто, но производство средств выработки энергии и логистика нет. По мнению Ергина, если ветер бесплатен, то ветроэнергетическая система — нет. Доставка энергии, произведённой ветрогенераторами носит дорогостоящий характер. А если в расчёт включить стоимость резервной установки для выработки электроэнергии, необходимой, потому как ветер дует не постоянно, то этот вид вырабатываемой энергии может стать более дорогостоящим, чем его конкуренты. Прерывность ветра является серьёзной проблемой в контексте роста индустрии в будущем. Ветропарки, как правило рассредоточены в разных регионах, и чтобы ввести ветровую энергию в единую энергосистему, необходимы значительные инвестиции на сотни миллиардов долларов в линии электропередач. Кроме того, против ветропарков зачастую протестуют и местные жители. Им не нравится, что ветрогенераторы портят вид и издают во время работы неприятный звук. Казалось бы, есть решение: можно энергии ветра забирать на морских ветрогенераторах, но там тоже хватает проблем-проблем с их обслуживанием. Установить огромные генераторы на морском дне очень нелегко. Кроме того, они подвергаются постоянному воздействию приливов и волн, соли, ветров и штормов. Серьёзной проблемой является коррозия и нарушение работы электроники в результате проникновения внутрь ветрогенераторов воды. Ремонт в море тоже затруднён (установки расположены в самых ветреных местах в море). Стоимость интеграции ветроустановок в энергосистему тоже высока-необходимы долговечные кабели.

Есть проблемы и у солнечной энергетики. Как и ветровые установки солнечные функционируют с перерывами, они практически не вырабатывают электричество в облачные дни, и совсем не вырабатывают его по ночам. Непостоянный характер выработки электричества солнечными батареями влияет на потребности в инвестициях. Один гигаватт установленной мощности для солнечных батарей и для угольных или атомных электростанций — не одно и то же. Вот почему, говоря о солнечных батареях и ветровых установках важно различать установленную мощность и фактическую выработку электроэнергии. Солнечный свет и ветер — бесплатны, но расходы все же имеются, и полная стоимость выработки электроэнергии должна покрываться рынком, т.е. в конечном счёте потребителями.

***Акцентировано выделим важнейшие проблемы в основных видах альтернативной энергетики:***

- ветроэнергетика — угроза здоровью и психике человека: согласно ряду исследований, колебания инфразвука, сопровождающие работу ветроэлектростанций, могут приводить к росту числа самоубийств в тех местностях, где сконцентрированы ветроэлектростанции; аналогичная угроза для животных и птиц.
- солнечная энергетика — производство солнечных панелей вредит экологии, так как в нем используется хлор и тяжёлые металлы; имеются проблемы с утилизацией отработанных солнечных батарей; солнечные электростанции могут быть подвержены повышенной пожароопасности в силу того, что из-за неидеального расположения зеркал сконцентрированный солнечный свет может попадать не в положенное место и вызывать возгорание (такой инцидент произошёл в мае 2016 года на крупнейшей в мире солнечной электростанции Ivanpah Solar Electric Generating System (ISEGS), расположенной в Калифорнии, в результате чего она утратила две трети производственных мощностей).
- гидроэнергетика — зависит от уровня воды в водоёмах и скорости её течения, которые не всегда удаётся регулировать; оказывает не совсем благоприятное влияние на водные объекты.
- биотопливо — увеличение сбора кукурузного силоса, который является главным компонентом при производстве биотоплива, ведёт к тому, что земля становится подверженной эрозии и становится непригодной для сельскохозяйственной деятельности; использование кукурузы.

И такого рода проблем хватает по всей отрасли возобновляемой энергетики. Объем статьи не позволяют нам ещё привести многочисленные факты, подтверждающие этот наш тезис (кроме того, авторы сознательно не затрагивают перспективы атомной энергетики — это тема для отдельного материала). Остаётся надеяться только на человеческую креативность и поступь технологического прогресса в этой сфере. Однако, как нам уже известно, не все происходит в технологическом развитии так быстро, как нам хочется.

В 2010 году официальный журнал ОАО «Газпром» писал в статье «Альтернативная реальность» — «Чаще всего ставка на альтернативную энергетику – это либо бессмысленная попытка обмануть природу, либо вполне осмысленная попытка обмануть других людей». Так или это? Мы склонны не согласиться с подобным утверждением, однако призываем более трезво смотреть и на перспективы возобновляемой энергетики, не ударяясь в крайности, такие, например, когда находятся эксперты, утверждающие, что в обозримом будущем мир откажется от углеводородных источников энергии.

Естественно, ситуация с возобновляемой энергетикой динамична и неоднозначна. Рассмотрим несколько примеров, относящихся к Германии — стране, которая наиболее активно и успешно занимается внедрением возобновляемой энергетики. К примеру, в январе текущего года в Германии (второй зимний месяц здесь, как правило, туманный и безветренный), выработка электроэнергии на газовых электростанциях возросла на 47%. После чего начала снижаться — в марте на 25%, в апреле — на 13%. Казалось бы, в солнечном, но ветреном мае она должна была снизиться весьма существенно. Однако, уменьшение выработки электроэнергии на немецких электростанциях, работающих на газе, в мае 2017 составило лишь 1%. Логику такой динамики уловить не так уж легко. Что уж говорить о сколь-нибудь реалистичных прогнозах?! Примечательно, что объем производства электроэнергии в Германии из возобновляемых источников за обозреваемый период вырос, но их удельный вес в общем объеме производства упал. За счёт чего же происходили столь неоднозначные события, описанные в этом абзаце? За счёт того, что увеличилась и абсолютная и относительная выработка энергии на угольных и атомных электростанциях. На угольных, обращаем внимание!

Бесспорно, ситуативные успехи возобновляемой энергетики впечатляют. Например, 30 апреля текущего года доля возобновляемых источников в суточной выработке электроэнергии Германии составила 65% (а в середине дня она достигала 85%). Впрочем, так уж ли мы правы, называя успехи ситуативными? Как бы то ни было, не стоит недооценивать потенциал развития возобновляемой энергетики в крупнейшей экономике Европы — к примеру, в 2016 году ветровые и солнечные станции произвели в 2,5 раза больше электроэнергии, чем немецкие электростанции, работающие на газе. Причём, цены на газ в прошлом году были сравнительно низкими.

Впрочем, баланс электроэнергетики Германии меняется довольно быстро и резко, поэтому и далеко идущие выводы из его состояния и динамики нужно делать крайне осторожно.

Говоря о развитии технологий в энергетике, мы не можем хотя бы кратко не написать о влиянии энергетики на экологию. Парниковый эффект — главная причина глобального потепления — процесс, при котором определённые атмосферные газы (в основном, водяной пар, диоксид углерода, метан и озон), выделяемые в результате использования углеводородного топлива на ТЭС и ТЭЦ и деятельности промпредприятий поглощают солнечную энергию, отражённую от поверхности Земли, в результате чего она отражается обратно на поверхность Земли. Это приводит к значительному повышению температуры поверхности Земли. Начиная с 1900 г. увеличение среднегодовой температуры отмечается в 75 процентах лет. Авторитетные специалисты-климатологи оценивают вероятность дальнейшего роста температуры на планете Земля в 85% — при сохранении существующих тенденций с выбросом указанных газов.

Парниковый эффект представляет собой долгосрочное явление, и день ото дня, и даже год от года, его влияние выглядит малозаметно. Период полураспада диоксида углерода составляет 30 лет. Даже если бы наиболее промышленно развитые страны согласились немедленно значительно сократить его выбросы,

то для снижения темпов роста его содержания в атмосфере потребовались бы многие годы (не говоря об уменьшении содержания). Глобальное потепление представляет собой долгосрочную проблему, которая требует быстрого решения — поскольку диоксид углерода остаётся в атмосфере длительное время, действия, предпринятые сейчас, повлияют на жизнь будущих поколений. Думается, что правительства многих стран, даже несмотря на недавний отказ США от Парижского соглашения по климату, будут учитывать необходимость решения экологических проблем. В том числе, это будет проявляться и в соответствующем отношении к углеводородной энергетике. Тот факт, что в мире 37% общего количества CO<sub>2</sub> выделяется в атмосферу в результате сжигания угля при производстве электроэнергии, вряд ли будет игнорироваться. Как правительствами многих авторитетных стран, которые более трепетно относятся к экологии, чем нынешний руководитель США, так и многочисленными природоохранными организациями, влияние которых не стоит недооценивать.

Находимся ли мы сегодня в технологической «точке перелома» развития энергетической отрасли, если выразиться словами великого инженера Энди Гроува, бывшего руководителя компании Intel? И да, и нет. Историки экономики, например, Джоэль Мокир пишут, что периоды технологических изменений носят достаточно длительный характер. Так нефти, чтобы обойти уголь и стать энергоресурсом номер один, потребовалось почти 100 лет. Как пишет сегодня ведущий в мире эксперт энергетики Даниэл Ергин, темпы технологического прогресса — не единственный фактор, влияющий на скорость изменений. Значим ещё один — закон большого периода разработки. Любая энергетическая система страны громоздка и в неё вложены значительные капитальные средства. Темпы её обновления не сравнимы с темпами обновления, например, отрасли производства сотовых телефонов. Срок службы электростанции составляет, примерно, 60 и более лет. На крупном месторождении нефти от разведки до начала добычи проходит не менее 10 лет. Даже автомобильный парк обновляется не так быстро (примерно на 8% в год).

Таким образом, несмотря на то, что рост потребления энергии в мире в ближайшие десятилетия будет весьма существенным, к 2035 году глобальное потребление энергии может быть только на 30-40 % больше, чем сегодня, а структура источников энергии скорее всего не будет отличаться от ныне существующей. Углеводороды по-прежнему будут давать мировой экономике около 75 % энергии. Закон большого периода разработки по-прежнему действует. На серьёзные изменения можно рассчитывать только на период после 2035 года, когда в полной мере проявится накопленный кумулятивный эффект инноваций и технологических изменений в энергетике.

Итак, как скажутся все эти изменения, происходящие на мировом энергетическом рынке в энергетической отрасли Украины? Самым прямым образом. Дело в том, что Украина сегодня, как независимое государство, не является частью энергосистемы второй экономики мира (как когда-то, во времена СССР, когда СССР был второй экономикой мира). И которая была по сути замкнутой экономической автаркией, за немногими исключениями. В то время, несмотря на тоталитарный характер власти в СССР, в советской энергетике совершались значимые технологические разработки по мировым меркам. Теперь же, у нас в стране нет необходимых ресурсов ни финансовых, ни научно-прикладных делать что-то похожее, что делалось тогда. Поэтому мы можем только применять в своей работе подход, сформулированный британским технологическим гуру Генри Чесбро: «Изобретено не здесь». Суть этого подхода, под названием «инновационный географический арбитраж» в том, что страна, не имеющая возможности самостоятельно производить исследования и разработки новейшего энергетического оборудования, должна заниматься исключительно импортом такого оборудования и получать экономию в своей энергетической системе только за счёт более элегантных логистических и управленческих решений, копируя уже состоявшиеся успешные внедрения таких решений в других странах.

Отсюда, такое важное значение имеет для нас весь приведённый выше анализ тенденций развития, происходящих на мировом рынке энергетике. Мы являемся теперь его частью с момента окончания экономической автаркии СССР (частью которого, повторяем, мы являлись долгое время), и все что происходит на мировом энергетическом рынке (особенно в технологическом аспекте) касается нас напрямую, так как мы теперь не замкнутая экономика, как это было до 1991 года.

Поэтому мы очень внимательно должны следить за тенденциями, происходящими там, чтобы не наделать ошибок у себя. Мы сегодня бедная экономика, и второй попытки сделать правильные инвестиции у нас может и не быть. Это Германия может «играть» в солнечную энергетику при том, что это не самая солнечная в мире страна. Германия второй экспортёр мира может себе это позволить, но не мы. То, что сегодня «в моде» в мировой энергетике — завтра, как мы убедились в этом, может быть признано уже «не модным», со всеми вытекающими из этого финансовыми потерями (как это было в Испании).

Мы должны сегодня стараться находить эффективные решения, прежде всего, для внедрения того, что работает и экономически выгодно уже сегодня. Пускай богатые страны отрабатывают новейшие энергетические технологии у себя, и соответственно снижают издержки их внедрения. А вот когда они станут очень дешёвыми, мы ими и воспользуемся в полной мере. Как это произошло у нас, например, со смартфонами, которые также изобретены и произведены не у нас. Вряд ли в Украине возможно было наладить их производство. Но это было сделано в связке американских, китайских, японских, немецких, корейских и тайваньских фирм. Мы же теперь пользуемся для своих нужд очень дешёвыми электронными устройствами. Такая же история будет и в энергетической сфере. Теория сравнительных преимуществ Давида Рикардо, в этом аспекте, очень применима.

Украинская энергетическая парадигма – это пока, прежде всего, история геополитических взаимоотношений с нашим северо-восточным соседом, перекликающаяся с газовыми войнами 90-х годов прошлого века, и нулевых этого века. Теперь мы ещё к тому же и воюем с Россией. Но нам, все-таки, следует больше внимания уделять технологиям, а не разбору газовых схем. Нам надо подумать какие современные технологии и инновационные фирмы, работающие на мировых энергетических рынках, нам использовать для модернизации нашей газотранспортной системы. Нам надо подумать, прежде всего, какие технологии и какие фирмы использовать, организуя с ними сотрудничество в организации добычи у нас традиционных месторождений углеводородов, а также сланцевых. Нам сегодня необходим «сланцевый прорыв». Вряд ли, у нас сегодня есть критическая масса технологических ноу-хау и соответствующе подготовленных кадров в этой отрасли. В то же время их достаточно много в «цитадели» сланцевой добычи — в США. Именно на контакты со специалистами этой страны мы должны делать ставку. И не обязательно это должны быть самые значимые компании ExxonMobil или Chevron. В США достаточно много профильно добывающих сланцевые нефть и газ средних компаний технологически адекватных, чтобы заняться такой добычей в Украине и для которых такие контракты будут критически экономически важными. И обойдётся это нашей экономике дешевле.

Большей проблемой в сланцевой добыче является работа с населением, которое скорее всего будет оказывать сопротивление такой разработке (как это есть во всём мире в густонаселённых регионах, где есть сланцевые месторождения), так как население будет считать такую разработку, наносящей вред экологии мест их проживания. Но это вопросы для центральной власти и местных политиков: они должны убедить население и создать для них стимулы, которые позволят осуществить такую разработку, так как многие страхи о сланцевой добыче надуманы, а по реальным проблемам этой добычи на Западе (прежде всего в США) ведётся работа, позволяющая сказать, что многие проблемы, касательно экологической вредности этих технологий, уже решены.

Одним из высших приоритетов для украинской энергетики в будущем развитии до 2035 года должна стать её энергоэффективность. Ведь в настоящее время мы сильно уступаем развитым экономикам. Реальный прогресс будет определяться нашим поведением в этой сфере, а также инвестициями-новыми процессами, новыми заводами, новыми зданиями, новыми автомобилями. Кроме того, большой эффект для повышения энергоэффективности может дать нам внедрение новых артефактов коллаборативной экономики («экономики сотрудничества»), набирающей популярность во всём мире, которая состоит в стимулировании «тощего потребления» энергии населением и производством, и в котором применены и реализованы производственные принципы компании Toyota

Ну и, конечно, Украине необходимо актуализовать современные технологии возобновляемой энергетики. Но торопиться повторять не надо. Пусть «шишки» внедрения, как учит нас британец Генри

Чесбро, «набивают» себе другие страны, которые могут себе это позволить. Никто сегодня не знает, где появится новая подрывная энергетическая инновация, которая будет носить экспоненциальный характер, и которая в состоянии тотально изменить энергетическую отрасль. Но, учитывая малый размер нашей экономики, скорее всего это произойдёт не у нас. Поэтому наша задача- терпеливо ждать пока это произойдёт, где-то в мире, а потом дождавшись, внедрить её у себя. Но тогда внедрение этой уже отработанной на практике технологии произойдёт в нашей экономике безболезненно и с наименьшим количеством социальных и финансовых издержек.

Если мы сможем реализовать все походы, о которых мы писали в этой статье, то к 2035 году мы подойдём в хорошей технологической энергетической «форме». Просто необходимо быть реалистами-трезво смотреть на наши возможности в этой сфере, которые жёстко определяются объёмом нашей экономики и предполагаемыми темпами её роста.

В завершение вернёмся к вопросу: за какими же источниками — углеводородными или возобновляемыми — будущее мировой энергоотрасли? Йоги Берра говорил — «Всегда ходите на похороны других, иначе они не придут на ваши». Полагаем, что до 2035 года традиционная и возобновляемая энергетика не раз будут собираться на похороны друг к другу. Но так и не придут...

[Вернуться к оглавлению](#)

## В Беларуси мощности ВИЭ за год выросли на 63%

Если в 2015 году общая установленная мощность «зелёных» объектов составляла 92 МВт, что по итогам 2016 года – более 151 МВт.

В Беларуси с 2011 по 2015 действовала Национальная программа развития местных и возобновляемых источников энергии Республики Беларусь, за время работы которой удалось установить около 92 МВт «зелёных» мощностей.

При этом за год по завершении её действия в количество объектов ВИЭ ещё больше увеличилось. Объёмы установленных солнечных мощностей выросли с 13 до 50,9 МВт по итогам 2016 года, ветровых - с 46,6 до 62 МВт, биогазовых - с 20,9 до 24,4 МВт.

На сегодня в Беларуси завершается строительство двух ГЭС мощностью 21,7 МВт и 40 МВт в Витебской области. При этом планируется реализация проекта по строительству солнечной электростанции мощностью 3,75 МВт, а также реализация 6 проектов по строительству ГЭС суммарной мощностью 81,65 МВт.

[Вернуться к оглавлению](#)

## В Грузии на бирже разместят акции ветропарка. Купить смогут все желающие

Акции ветряной электростанции "Картли" мощностью разместят на Грузинской фондовой бирже. Планируется, что это публичное предложение создаёт прецедент, который позволит гражданам Грузии приобрести долю в проекте.

Такая форма приватизации очень значительно поощрит в первую очередь фондовую биржу и в тоже время даст возможность местным инвесторам приобрести долю в проекте, заявил премьер-министр Грузии Георгий Квирикашвили. При этом сроки и параметры предполагаемой эмиссии акций пока не

сообщаются. Первую в Грузии ветряную электростанцию - "Картли", установленной мощностью в 20,7 МВт, запустили в октябре 2016. В перспективе мощность электростанции может повыситься до 300 МВт.

[Вернуться к оглавлению](#)

## Индия запускает грандиозный проект по созданию "солнечных" поездов

Компания «Индийские железные дороги» (Indian Railways) пошли на смелый эксперимент, который в перспективе может серьезно снизить их зависимость от ископаемого топлива. Четвертая по величине железнодорожная сеть в мире планирует установить солнечные батареи на крышах всех своих пассажирских вагонов.

Indian Railways объявили тендер на установку гибких солнечных панелей на 250 своих поездах, которые должны будут снабжать электричеством внутренние энергосети вагонов. Кроме того, компания-победитель тендера должна будет установить в вагонах дополнительные батареи для аккумуляции получаемой с крыш энергии.

На начальном этапе реализации проекта такими системами будет оборудовано шесть поездов. Эти составы выйдут на линии и течение двух месяцев Индийские железные дороги будут оценивать эффективность данной схемы энергоснабжения. Если результаты тестов окажутся положительными, компания инициирует полномасштабную реализацию проекта.

Отметим, что Indian Railways получила правительственный мандат на массовое внедрение экологически чистых источников энергии. А в недавнем докладе ООН говорится, что Индийские железные дороги могут к 2025 году покрывать 25% энергетических потребностей за счёт возобновляемых источников (ВИЭ), сообщает ресурс Clean Technica.

В свою очередь регулятор Council on Energy, Environment and Water (CEEW) полагает, что все ВИЭ-проекты (а их в настоящее время уже несколько) индийских железнодорожников дадут им 5 ГВт дополнительной энергии. В частности, согласно исследованию CEEW, 1,1 ГВт дадут солнечные батареи на крышах вагонов, а ещё 3,9 ГВт — «наземные» проекты компании.

В частности, недавно министр финансов Арум Яитли объявил, что солнечные панели будут установлены также на крышах 7 тыс. железнодорожных вокзалов и станций по всей Индии. Это принесёт в энергетическую «копилку» Индийских железных дорог ещё 1 ГВт. Причём к настоящему времени работы по установке батарей уже завершены на 300 станциях, а в ближайшем будущем панели установят уже на 2 тыс. станций.

[Вернуться к оглавлению](#)

## Солнечная энергия может обеспечить Финляндию отоплением на 81%

Финские исследователи из Университета Аалто определили методом моделирования, что солнечная энергия может обеспечить до 81% потребностей Финляндии в отоплении в зимний период.

Они вычислили объем излишков вырабатываемой в Финляндии солнечной энергии, который можно сохранить для отопления домов в зимний период. В своих подсчётах исследователи изучили как солнечно-термальный метод хранения энергии, так и сезонные методы аккумуляции энергии STES. Выяснилось, что в зависимости от способа хранения солнечная энергия за те же деньги, что и

традиционная энергетика, может обеспечить от 53 до 81% потребностей в зимнем отоплении домов.

Исследователи отметили, что их результаты вычислений можно применять и для других северных стран, которые находятся на тех же широтах, что и Финляндия, - например, для Швеции и Норвегии. В дальнейшем учёные планируют продолжить исследования «в полевых условиях», используя настоящие системы производства и хранения солнечной энергии.

[Вернуться к оглавлению](#)

## В Чехии правительство будет выделять \$6500 на строительство домашних солнечных станций с аккумуляторами

Правительство Чехии будет покрывать часть стоимости домашних и коммерческих электростанций вместе с аккумулирующими системами.

Министерство охраны окружающей среды Чехии и Государственный экологический фонд (SFŽP) с 4 сентября будут принимать заявки на финансирование новых домашних и коммерческих солнечных электростанций в рамках программы стимулирования устойчивого строительства Green Savings.

Правительство намерено увеличить инвестиционную поддержку сетевых солнечных электростанций, которые генерируют более 4000 кВт-ч в год, до 150 тыс. чешских крон (около \$6500). Также за счёт дополнительной финансовой поддержки планируют увеличить мощность уже установленных солнечных электростанций, для которых инвестиционная поддержка была предоставлена на предыдущих этапах программы. В рамках программы финансирование могут получить и операторы новых коммерческих электростанций, но оно предоставляется только в сочетании с повышением энергоэффективности компании.

В начале мая правительство Чехии также заявило, что будет предоставлять субсидии для установки солнечных электростанций в сочетании с системами хранения энергии в рамках программы стимулирования Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (Оперативная программа «Предпринимательство и инновации для конкурентоспособности»).

Схема финансирования энергоустановок (в том числе для отопления) с использованием возобновляемых источников энергии, а также инвестиции в экономию энергии при реконструкции старых и строительстве новых зданий работает с 2014 года. Наиболее популярны проекты по теплоизоляции, по замене систем отопления и установки крышных солнечных электростанций. В 2016 году к сети было подключено 4,83 МВт домашних солнечных электростанций, тогда как в 2015 эта цифра составляла 2,6 МВт, а в 2014 - 1,1 МВт.

[Вернуться к оглавлению](#)

## Казахстан до 2020 года построит 700 МВт новых «зелёных» проектов

Казахстан подписал соглашения о финансировании проектов в сфере ВИЭ, как местными, так и международными организациями, общей мощностью 700 МВт. Министерство энергетики РК подписало с Европейским Банком Реконструкции и Развития (ЕБРР) меморандум о взаимопонимании по вопросам сотрудничества и поддержки развития использования возобновляемых источников энергии.

Финансовый институт обязывается выделить до \$250 млн на проекты ВИЭ с привлечением

дополнительно \$480 млн от других международных финансовых организаций. В результате будет возможность до 2020 года профинансировать более 500 МВт мощностей ВИЭ в Казахстане.

ЕБРР также примет участие в финансировании строительства солнечной электростанции в Кызылординской области мощностью 50 МВт. Также Минэнерго страны подписало меморандум о взаимопонимании и сотрудничестве в области реализации проектов по использованию возобновляемых источников энергии между Министерством энергетики РК, ENI и General Electric.

Также в РК реализуют проекта строительства ветровой электростанции «Астана EXPO-2017» мощностью 100 МВт. Его будут финансировать три местные компании.

«Мы подписали сегодня соглашений где-то на более чем 700 мегаватт возобновляемых мощностей. В РК за последние пару лет только 300 МВт только ввели, из которых за последний год 150. Мы должны данные соглашения реализовать, чтобы 3% от всей электроэнергии к 2020 году было из ВИЭ», - сказал министр энергетики РК Канат Бозумбаев.

На сегодня в Казахстане работает 50 ветровых, солнечных и гидроэлектростанций мощностью 300 МВт, которые в среднем вырабатывают 930 млн кВт-ч электроэнергии в год. Как сообщалось, недавно в Казахстане запустили новый ветропарк в ветротурбинами украинской сборки.

[Вернуться к оглавлению](#)