

ЗЕЛЕНАЯ ЭКОНОМИКА КАК ФАКТОР ВНЕДРЕНИЯ РАДИКАЛЬНЫХ ИННОВАЦИЙ

© З.К. Тавбулатова, И.О. Сулумов

Чеченский государственный университет, Грозный, Россия

Зеленая экономика на сегодняшний день является значимым трендом, во многом определяющим развитие научно-технического прогресса. Это вызвано такими объективными причинами, как глобальное потепление, истощение природных ресурсов и загрязнение атмосферы. В рамках статьи мы планируем оценить влияние тенденции на инновационную сферу.

Ключевые слова: инновационный менеджмент, радикальные инновации, зеленая энергетика, изобретения.

GREEN ECONOMY AS A FACTOR IN IMPLEMENTING RADICAL INNOVATION

© Z.K. Tavbulatova, I.O. Sulumov

Chechen State University, Grozny, Russia

The green economy is a significant modern trend that largely determines the development of scientific and technological progress. This is due to objective reasons as global warming, resource depletion and air pollution. The aim of this paper is to assess the impact of the trend on the innovation.

Keywords: innovation management, radical innovation, green energy, inventions

Радикальные инновации, основанные на научных исследованиях, фундаментально отличаются от эволюционных улучшений существующих продуктов и процессов. Радикальные инновации – это продукты, процессы или услуги, обладающие либо невиданными ранее свойствами, либо известными, но значительно улучшенными свойствами по производительности, качеству и надежности. Радикальные инновации создают значительные изменения в процессах, продуктах или услугах, что приводит к трансформации существующих или же создают новые рынки и бизнесы [2].

В одной из ранних работ авторы статьи выдвинули тезис о том, что радикальные инновации являются закономерным следствием возникновения условий и необходимых предпосылок научно-технического и иного характера, позволивших их воплотить. Так, крупные научные открытия, технологические прорывы и устойчивые глобальные тренды являются примерами этих условий и предпосылок. Подтверждение данному тезису мы находим в исследовании У.Огберна и Д.Томаса под названием «Изобретения закономерны?». Они обнаружили 148 случаев многократных инноваций, большинство из которых происходило в пределах одного десятилетия [1; 6].

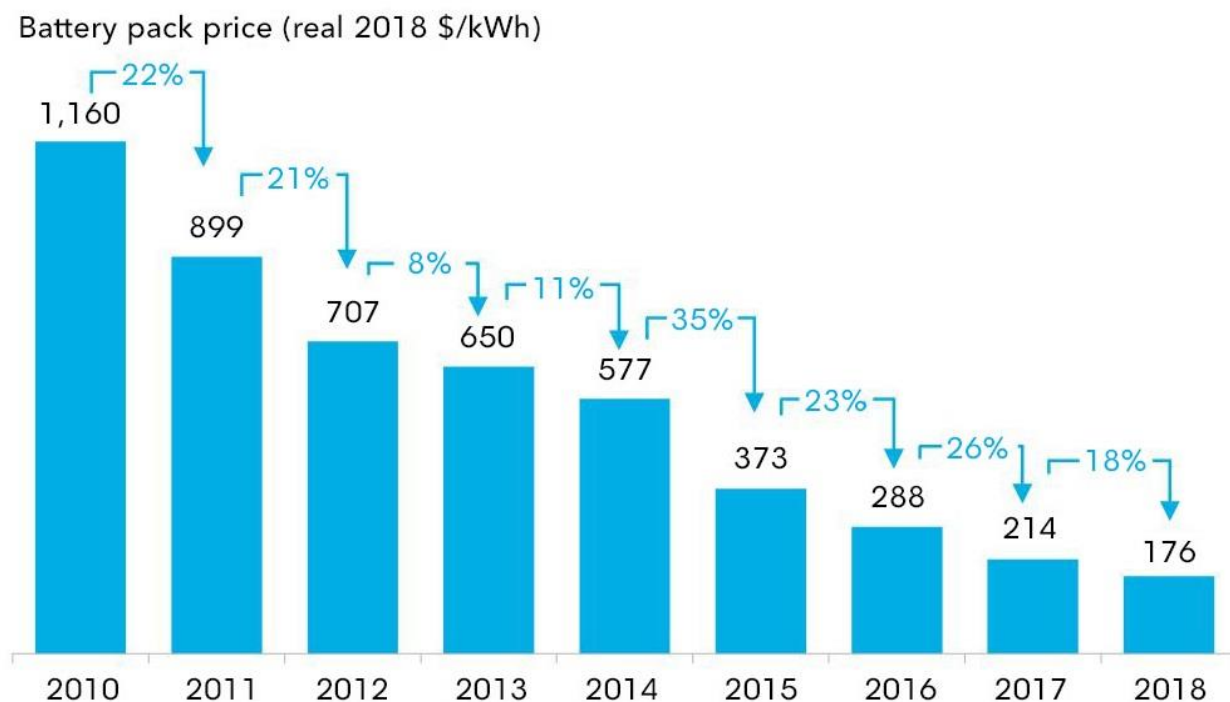
В сегодняшней глобальной экономической и экологической повестке «зеленая» экономика занимает огромное место. Кроме добычи электроэнергии, данный тренд затрагивает и большое количество других отраслей, включая автомобилестроение, добычу минералов, производство материалов, аккумуляторных батарей, и пр. Очевидно, данный тренд является сильнейшим стимулирующим фактором для множества технологических прорывов, служит одной из предпосылок для зарождения множества радикальных инноваций. Целью данной

статьи является изучение этой тенденции в контексте прорывного инновационного развития отдельных отраслей.

Основные мероприятия для развития данного направления проводятся на государственном уровне. В развитых странах разрабатываются все более строгие стандарты производящих и добывающих отраслей, широко применяются налоговые льготы, предпринимаются меры для инвестиционной привлекательности «зеленых проектов». Так, для генерирующих возобновляемую энергию компаний предоставляются привилегированные условия в виде фиксированных и повышенных тарифов на закупку электроэнергии, компенсируются затраты на подключение к сети и др.

Одним из приоритетных направлений в рамках «зеленой» повестки является производство электромобилей. Известно, что данный тип транспорта имеет ряд несомненных преимуществ в части конструкции и эксплуатации в сравнении с автомобилями. В связи с этим данный рынок рассматривается как крайне перспективный. Основной проблемой их производства является чрезмерно высокая стоимость аккумуляторных батарей, которая может достигать до половины стоимости электромобиля.

Ведущую роль в развитии данной индустрии играет основной производитель электрокаров Tesla Motors. Благодаря совершенно новым технологиям и бизнес-моделям, разработанным данной компанией, электромобили стали восприниматься как престижное средство передвижения с отличными функциональными характеристиками. Был внедрен ряд прорывных инноваций в разработку аккумуляторов. Так, с 2010 г. их стоимость значительно снизилась (рис. 1), согласно Bloomberg New Energy Finance [4].



Source: BloombergNEF

Рис. 1. Снижение стоимости аккумуляторных батарей из расчета на киловатт в час.

Тем не менее аккумулятор мощностью 75 кВт ч, позволяющий проехать 400 км без подзарядки, стоит около \$20 000. Поэтому, чтобы увеличить продажи электромобилей, правительства предлагают субсидии. В США налоговые льготы достигают \$7500 за каждый из первых 200 000 электрических или гибридных автомобилей, продаваемых автопроизводителем.

Значительные выплаты производятся на территории Евросоюза и многих развитых странах мира.

Таким образом, без соответствующей поддержки государств, развитие данной индустрии столь стремительными темпами было бы невозможным. Далее рассмотрим историю развития солнечной энергетики на основе технологий фотовольтаики.

В 1954 году трое исследователей из Bell Labs создали первый образец солнечной панели. КПД данного образца была крайне низкой и составляла 6%. На этом этапе ни о какой конкуренции традиционным источникам добычи электроэнергии речи быть не могло, а технология могла быть использована лишь в отдельных узких направлениях, таких как космонавтика и телекоммуникации. Так, в 1958 году российский Спутник, Вангард и Эксплорер добывали и использовали энергию солнечных панелей, находясь в космическом пространстве [5].

Важнейший шаг для внедрения солнечных панелей в качестве альтернативного источника электроэнергии предпринят правительством США в 1997 году, когда оно объявило о строительстве миллиона крыш с установкой солнечных панелей к 2010 году. Это послужило мощным толчком к коммерческому использованию панелей, способствовало притоку в отрасль значительных частных и государственных инвестиционных средств.

Ниже (рис. 2) проиллюстрировано, как повышалась эффективность технологии по показателю КПД при переходе к новым поколениям. Рекордные 46% КПД были достигнуты благодаря совместной работе немецких и французских ученых в 2014 году, разработавших четырехпозиционный солнечный элемент. [8].

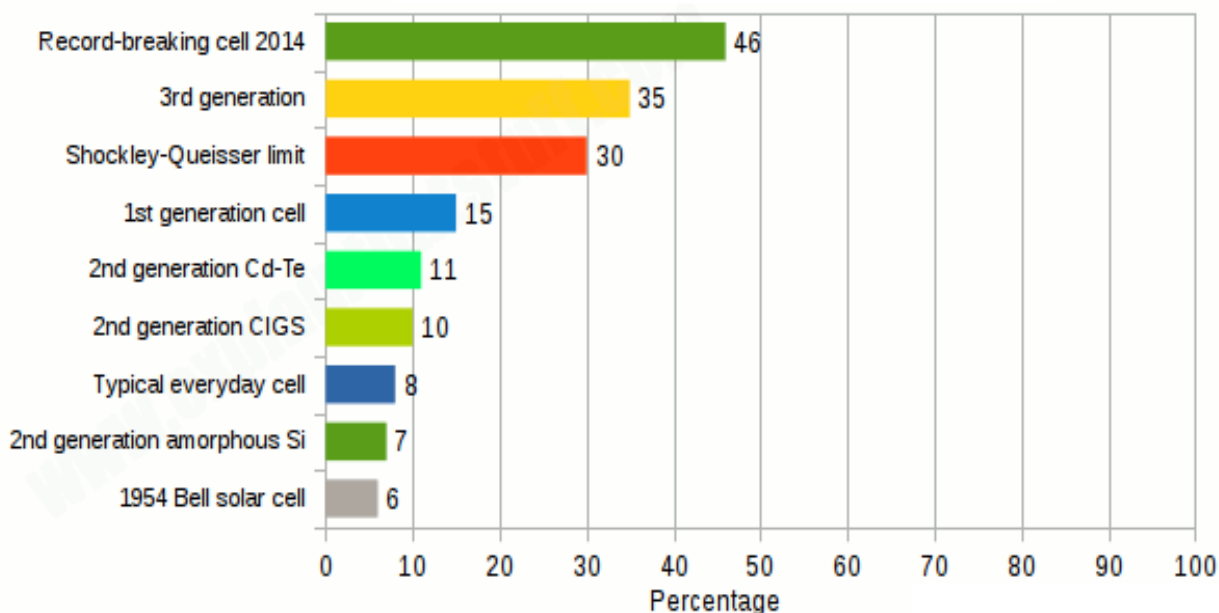


Рис. 2. Динамика увеличения КПД солнечных панелей по различным поколениям технологий.

Эксперты ожидают наступления сетевого паритета в ближайшие годы. Сетевой паритет происходит, когда нормированная стоимость электроэнергии, получаемой с помощью альтернативных источников электричества, меньше либо равняется цене электричества из сети, добываемого традиционными станциями (ТЭС, ГЭС и АЭС). Хотя можно констатировать достижения такого результата в отдельных частях мира. В частности, штате Северная Каролина в США, а также в отдельных частях Китая [3; 9].

Стоит также добавить, что дешевизна электричества достигается не только качеством солнечных панелей, но также стоимостью и энергоемкостью батарей, накапливающих эту энергию. Таким образом, развитием отдельных «зеленых» технологий могут заниматься различные отрасли параллельно. Так, инновации в аккумуляторах внедряют производители электромобилей, гаджетов и электроники, солнечных панелей.

Мы видим, что процесс достижения окупаемости добычи солнечной энергии занял несколько десятилетий. Очевидно, коммерческие структуры не могли быть заинтересованы во внедрении этих технологий без соответствующей поддержки со стороны правительств развитых стран. Таким образом, занимающая все большую роль в мировой повестке тенденция «зеленой» энергетики явилась основной причиной развития и внедрения в массовое производство радикальной технологии на основе фотовольтаики.

Очевидно, данная тенденция во многом определяется все более заметными проявлениями глобального потепления. Соответственно растет и объем государственных вложений в глобальном масштабе. На следующей диаграмме (рис. 3) можно наблюдать рост правительственных инвестиций с начала столетия [7].

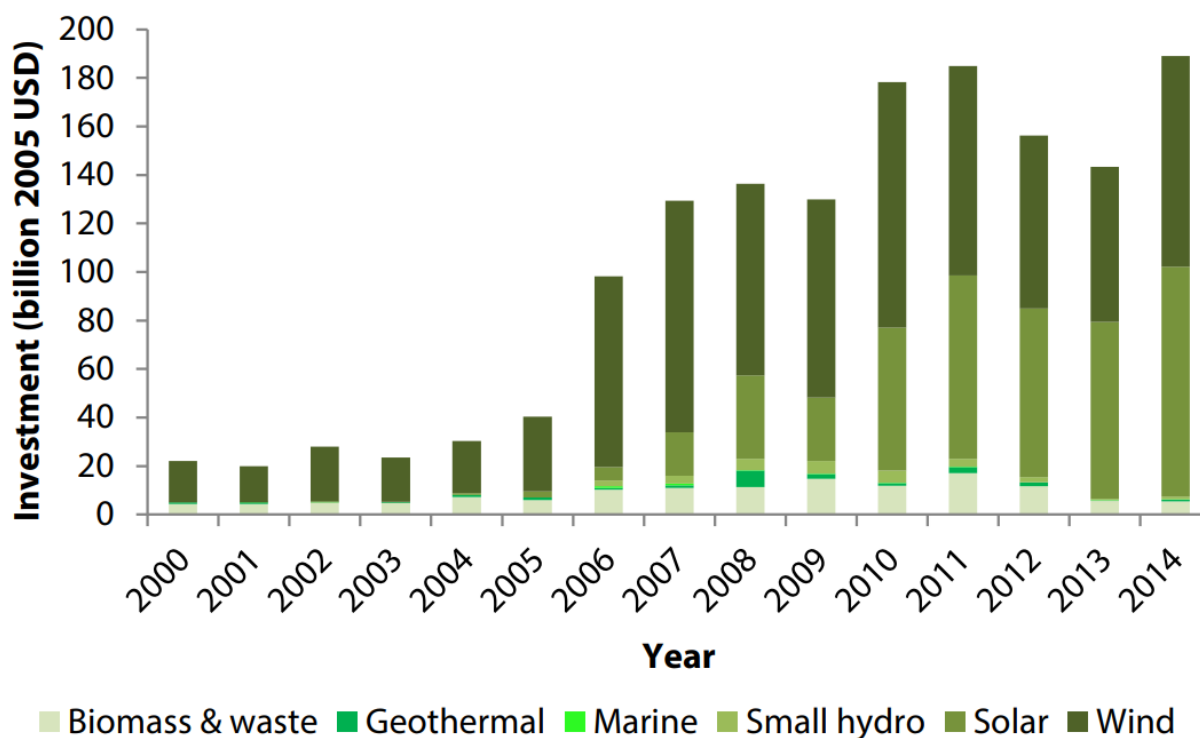


Рис. 3. Государственные инвестиции в возобновляемые источники энергии на глобальном уровне

Различные глобальные тенденции во многом направляют деятельность инновационных компаний, способствуют созданию прорывных инноваций. Наряду с такими трендами, как роботизация, информатизация, и делегирование человеческих функций искусственному интеллекту, важное место занимает и «зеленая» экономика. Столь явная выраженность этих трендов определяется объективностью причин, их вызвавших. В нашем случае, такими причинами являются глобальное потепление, загрязнение экологии, перспективы исчерпания добываемых источников энергии.

Очевидно, предпринимаемых мер недостаточно для адекватного ответа этим вызовам, и мы прогнозируем дальнейший рост активности со стороны правительств и инновационных компаний в соответствующем направлении.

**Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ
в рамках научного проекта № 20-310-90066.**

ЛИТЕРАТУРА

1. Тавбулатова З. К., Сулумов И. О. Определение важнейших закономерностей и характерных черт радикального инновационного процесса //Иннов: электронный научный журнал. 2016. №. 4 (29).
2. Тис Д., Берковиц Д., Де Фигуредо Д. Процессы принятия решений, скорость и направление осуществления инноваций // Российский журнал менеджмента. 2012. №. 4 С. 61-82
3. Blackburn J. O., Cunningham S. Solar and Nuclear Costs—The Historic Crossover //NC WARN. – 2010.
4. Finance B. N. E. Bloomberg New Energy Finance Summit. Technical report, BNEF, 2012.
5. Halpert G., Frank H., Surampudi S. Batteries and fuel cells in space. 1999.
6. Ogburn W. F., Thomas D. Are inventions inevitable? A note on social evolution //Political Science Quarterly. 1922. Т. 37. №. 1. С. 83-98.
7. Rottgers D. The government role in mobilizing investment and innovation in renewable energy. 2017.
8. Woodford C. How Do Solar Cells Work. Режим доступа: <https://www.explainthatstuff.com/solarcells.html> (дата обращения: 5.11.2020)
9. Yan J. et al. City-level analysis of subsidy-free solar photovoltaic electricity price, profits and grid parity in China //Nature Energy. 2019. Т. 4. №. 8. С. 709-717.