

References

1. Lin, C. & Edvinsson, L. (2011). National intellectual capital: A comparison of 40 countries, New York Dordrecht Heidelberg London, Springer New York.
2. Lucas, R. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 1988, 3 – 42.
3. Romer, P. (1990). Endogenous technological change. *The Journal of Political Economy*, 98, 71 – 102.
4. Locke, E. (2011). Construct validity vs. concept validity. *Human Resource Management Review*, doi:10.1016/j.hrmr.2011.11.008.
5. Ståhle, P. & Bounfour, A. (2008). Understanding dynamics of intellectual capital of nations. *Journal of Intellectual Capital*, special issue of Intellectual Capital of Communities: The Next Step, 9, 164 – 177.
6. Corrado, C., Hulten, C. & Sichel, D. (2004). Measuring capital and technology: An expanded framework, 2004-65. Finance and Economics Discussion Series, Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs Federal Reserve Board, Washington DC.
7. Andriessen, D. & Stam, C. (2005). Intellectual capital of the European Union. Hamilton, Ontario, Canada.
8. Ståhle, S. & Ståhle, P. (2012). Towards measures of national intellectual capital: an analysis of the CHS model. *Journal of Intellectual Capital*, 13, 164 – 177.
9. Bontis, N. (2005). National intellectual capital index: The benchmarking of Arab countries. In: Bounfour, A. & Edvinsson, L. (ed.) *Intellectual capital for communities: Nations, regions, and cities* (pp. 113 – 138). Oxford, UK: Elsevier Butterworth-Heinemann.
10. Baumol, W., Nelson, R. & Wolff, E. (1994). *Convergence of productivity: Cross-national studies and historical evidence*, Oxford, Oxford University Press.

This article is a part of research conducted at Lund University, Sweden in 2012. Thanks to Swedish Institute Visby's Scholarship Programme for this possibility.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ «ЗЕЛеноЙ ЭНЕРГЕТИКИ» В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Т.Ф. Манцерава, к. э. н., доцент, Н.А. Сологуб, м. э. н., Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Республика Беларусь

Удорожание импортируемых в страну природного газа и нефти в программах развития отечественной энергетики невольно смещают внимание к вовлечению в энергобаланс страны местных видов топлива и возобновляемых источников энергии. Речь идет о торфе и древесине, а также буром угле и горючем сланце. Первые два вида топлива широко используются, прежде всего, для замещения в котельных газа и жидкого топлива. Однако говорить об использовании бурых углей в краткосрочной перспективе еще рано, так как затраты на их освоение весьма велики. При этом не наблюдается реальных инвесторов, хотя

существуют планы освоения таких углей и использования их к концу нынешней пятилетки. В отношении сланца цели еще менее определены.

К возобновляемым источникам энергии (ВИЭ) относятся гидроресурсы, ветровая энергия, биомасса, солнечная энергия, геотермальная энергия и др. Потенциал гидроресурсов в Беларуси невелик: экономический – 250 МВт, технический – 520 МВт. Энергетический потенциал ветроресурсов полностью не изучен, его оценки колеблются от нескольких до десятков миллиардов кВт·ч в год. Потенциал биомассы, включающей в себя древесину, отходы животноводства, птицеводства, специально выращиваемые растения и др., оценивается в размере нескольких (до 3) млн тонн условного топлива в год. Потенциал солнечной энергии велик, однако при нынешнем уровне развития технологий преобразования солнечной энергии в электрическую широкомасштабное использование энергии солнца экономически нецелесообразно.

При замещении природного газа и мазута местными видами топлива не происходит повышения эффективности использования топлива и сокращения выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов. Напротив, экологическая обстановка только ухудшается, так как кроме выбросов CO_2 в атмосферу поступает метан, закись азота, диоксид серы, зола и другие химические соединения. Ценность древесного топлива состоит в том, что из-за отсутствия серы и малой зольности экологическая обстановка ухудшается незначительно. Содержание серы в торфе относительно невелико, но из-за более низкой теплоты сгорания и содержания водорода при замещении природного газа торфом возрастают в расчете на единицу получаемой энергии выбросы диоксида углерода и серы. Использование бурого угля в энергетике приведет к существенному возрастанию экологической нагрузки на окружающую среду. Негативные экологические последствия будут иметь место уже на стадии добычи бурых углей, однако более серьезные последствия появятся в результате сжигания. При одностадийном процессе сжигания твердого топлива (бурый уголь, торф, древесина) выделяются экологически опасные соединения. Поэтому при дальнейшем увеличении доли местных топлив необходимо использовать современное оборудование, позволяющее осуществлять многостадийный процесс сжигания. Иначе замещение природного газа местными видами топлива приведет к увеличению выбросов парниковых газов.

Возобновляемые источники энергии, такие как гидроэнергетика, биомасса, ветроэнергостановки, солнечные электрогенерирующие установки, являются экологически чистыми источниками, однако здесь также имеют место определенные негативные экологические последствия. Для гидроэлектростанций возникает проблема с затоплением земель, отводимых под водохранилище. Особенно велик будет экологический и экономический ущерб, если под затопление попадают лесные массивы и пахотные земли. Использование отходов лесоводства для производства энергии оказывает положительное влияние на экологию,

так как при сборе отходов улучшается санитарное состояние леса. При сжигании древесной массы снижаются выбросы окислов серы, азота, тяжелых металлов по сравнению с сжиганием угля и жидкого топлива. Переработка древесных отходов в газогенераторах с целью производства газа экологически менее опасна, чем непосредственное сжигание в топках котлов. Малая зольность и отсутствие серы позволяет обеспечить сгорание древесной массы при влажности до 40 – 50 %. Произведенным газом может быть заменено использование жидкого топлива и природного газа в котлах, сушилках и т.д. без дорогостоящей их реконструкции. Данный газ может быть использован также вместо непосредственно сжигаемого древесного топлива.

Весьма позитивные экологические последствия видятся в использовании биомассы животного происхождения (отходы крупного рогатого скота, свиноводства и птицеводства) для производства энергии. Известно, что отходы животноводческих ферм и птицефабрик хотя имеют ценность как удобрения, но содержат много патогенных, вредных для окружающей среды веществ, которые приводят к снижению урожайности, к отравлению животных и людей через продукты питания. Поэтому проблема удаления и утилизации навозных стоков весьма актуальна с точки зрения экологии. С целью обеззараживания эти отходы подвергают аэробной обработке, однако такая обработка требует отчуждения больших площадей, а это приводит к значительным потерям из-за сокращения площадей сельхозугодий. Анаэробное сбраживание является самым эффективным способом переработки отходов, так как при этом обеспечивается быстрое и почти полное их обеззараживание. Помимо биогаза и экологически чистого удобрения, при этом получается жидкий сток, который может быть использован для удобрительного полива полей. От эффективности решения проблем утилизации отходов животноводства и птицеводства зависит благополучие окружающей среды в сельской местности.

Эксплуатация ветроэнергоустановок (ВЭУ) не приводит к выбросам загрязняющих веществ в атмосферу. Тем не менее, они оказывают негативное воздействие на окружающую среду и, в частности, редуктор и генератор. Возникает аэродинамическое воздействие ветрового потока с лопастями ВЭУ. Однако шумовое воздействие не больше, чем от других механизмов и машин. В целом, хотя и существуют некоторые экологические проблемы, связанные с сооружением ВЭУ, однако они ни в коей мере не могут оказывать сдерживающего влияния на развитие ветроэнергетики. Самой экологически чистой является солнечная энергия, так как при ее использовании нет выбросов в окружающую среду загрязняющих веществ и парниковых газов. Экологические последствия выражаются в отчуждении земель под размещение солнечных установок. Объем электроэнергии в размере 1 млн кВт·ч, выработанный на солнечных, ветровых, геотермальных и гидравлических электростанциях, предотвращает выброс 1 тыс. т диоксида углерода, 6 т сернистого газа, 1,5 т оксидов азота и заменяет

примерно 2 тыс. т у. т. При оценке эффективности сооружения таких возобновляемых источников обычно учитывается одна составляющая эффекта – это экономия топлива. Между тем не учитывается другая составляющая эффекта – ущерб, наносимый окружающей среде. Для тепловых электростанций – это выбросы в окружающую среду, включающие в себя CO_2 , CH_4 , CO и N_2O . Для ТЭС величина эквивалентных выбросов получается на два порядка больше, чем для ВИЭ. Заметим, что эквивалентные выбросы рассчитываются через коэффициенты глобального потепления. Ясно, что отрицательное воздействие ТЭС на окружающую среду значительно больше. Этот фактор не может не учитываться при оценке сравнительной эффективности ВИЭ.

Для нашей страны интересен опыт стран Европейского сообщества, а в частности Литвы, в области экологической и энергетической эффективности использования местных видов топлива и возобновляемых источников энергии. В Литве есть возможности для развития ветроэнергетики, но, по общему признанию, ее укоренение тормозит несовершенное законодательство. Есть возможность устанавливать ветряк для собственного дома, коттеджа или группы домов в зависимости от мощности установки. По результатам расчетов немалая цена установки (примерно 25 тыс. евро) окупится за 5-7 лет, тем более что избыток произведенной энергии можно будет продавать по так называемой в Европе «зеленой» линии. Однако применения таких установок пока невозможно, так как по сей день не принят закон, который позволял бы физическому лицу продавать излишки электроэнергии государству, другому физическому или юридическому лицу. Солнечной энергией в Литве пока интересуются только как объектом для исследований. В стране около 150 кв. км – это 0,3% общей площади государства – занимают крыши домов, которые без вреда окружающей среде могут быть использованы для солнечных станций. Однако в настоящее время в быту использование солнечных коллекторов очень невыгодно, так как они дороги. Традиционные виды альтернативных источников энергии для Литвы – все, что определяется термином «растительная биомасса». Из традиционной биомассы производится не только тепло- и электроэнергия, также ее используют при производстве биотоплива: биоэтанола, который делают из сахара и крахмала, и биодизелина, который производят из растительного масла и алкоголя. Можно сделать вывод, что Литве было бы полезно заняться производством биотоплива. Во-первых, это создало бы новые рабочие места в деревнях и городах. Во-вторых, увеличило бы доходность сельского хозяйства. В-третьих, при растущих потребностях в биотопливе Литва могла бы экспортировать его в соседние страны Европейского Союза, например, в Польшу или Германию.

Изучив потенциал местных видов топлива и возобновляемых источников энергии нашей страны, можно сделать вывод о том, что наиболее эффективным альтернативным источником энергии является биомасса.

АСПЕКТЫ МОДЕРНИЗАЦИИ СОЦИАЛЬНО-ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА

*С.Р. Пасека, к. э. н., доцент, Черкасский национальный университет
им. Б. Хмельницкого, Украина*

Становление независимого государства, формирование демократических институтов и рыночной экономики доказали, что построенная в Украине политическая и экономическая система малоэффективна с точки зрения создания политических и экономических условий для демократического и динамичного развития общества. Она также является недостаточно эффективной для сокращения традиционного отставания (в том числе технологического) страны от развитых государств мира. Ситуация отставания Украины обусловлена не только субъективными и культурно-историческими факторами, к которым традиционно относят постколониальное состояние общества и ослабленную годами репрессий национальную элиту, а и влиянием негативных факторов внешнего характера. Именно поэтому страна нуждается в масштабной модернизации всех сфер жизни.

Обзор научных источников показывает, что на протяжении последних лет ведущие ученые касаются отдельных аспектов теории модернизации. Это работы В. Аверьянова, В. Андрущенко, В. Воронковой, Е. Головахи, В. Журавского, И. Кресин, А. Лузан, М. Михальченко, С. Наумкина, Ю. Пахомова, Ю. Рымаренко, А. Романюка, В. Табачковського, Томенко, В. Храмова, П. Штомпка и др. Выводы ученых сводятся к мысли, что построение экономики знаний требует поиска неиспользованных возможностей экономического роста в плоскости модернизации экономики в целом и модернизации социально-трудового потенциала в частности.

Социально-трудовой потенциал с определенным запасом здоровья, знаний, социального и трудового опыта, компетенций, навыков, характерными моральными, трудовыми ценностями, социальными связями, традициями, ментальностью, культурой труда, особенностями общения и общественного развития должен постоянно развиваться, обогащаться современными образовательно-профессиональными характеристиками и эффективно использоваться. Развитие социально-трудового потенциала в контексте модернизационных изменений является важнейшим вектором перехода к экономике знаний, поскольку позволяет комплексно трансформировать всю систему социально-трудовых отношений с постепенным искоренением деструктивных явлений и функционирования институциональных ловушек. Основой экономики знаний являются высокопроизводительные, конкурентоспособные рабочие места, на которых будут работать высококвалифицированные, инновационно-ориенти-