

При этом особого внимания заслуживают методологические вопросы моделирования логистических процессов в региональных организационно-экономических системах, публикация которых оптимизирует управленческие решения, связанные с их функционированием и развитием.

Управление логистическими процессами с широким использованием моделей и методов является очень актуальной темой современности. Учет проблем производства, потребления, финансов и сбыта с формальной точки зрения способствует повышению гибкости организационно-экономической системы и быстрой адаптации к меняющимся условиям микро- и макросреды.

Среди процессов обратной логистики в промышленности наиболее важными являются процессы утилизации или переработки отходов или бывших в употреблении товаров, а также процесс восстановления стоимости продукции и реализации ее на вторичном рынке.

При использовании данных методов построения моделей комплексного управления материальными потоками, показатель эффективности работы предприятия будет увеличиваться. А процентная составляющая образования отходов будет значительно уменьшаться.

Литература

1. Мезина, Н. Модель утилизации отходов, реализуемая логистическим инструментарием / В. Степанов, Н. Мезина // Производственная логистика. – 2011. – № 8. – с.55.

2. Терентьев, П. А. Классификации и модели логистики возвратных потоков / П. А. Терентьев // Логистика сегодня. – 2010. – № 4. – С. 242–251.

3. Якимчук, А. Доходы из отходов. Когда Россия начнет импортировать мусор / А. Якимчук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.eco-system.ru/dohodi_iz_othodov_kogda_rossiya_nachnet_importirov.at. – Дата доступа: 15.10.2022.

4. Angel, T. (1997). Reverse logistics: second chance to profit. / T/ Angel // Transportation and Distribution. – 1997. – Vol. 38, No. 7. – P. 61–65.

УДК 621.3

Меленчук В. Р., студент
научный руководитель – **Гарчук И. М.**, к. э. н., доцент
УО «Брестский государственный технический университет»,
г. Брест, Республика Беларусь

РАЗВИТИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Обеспечение устойчивого энергоснабжения является одним из основных стратегических приоритетов в XXI веке, важнейшим условием нормального функционирования всех сфер мировой экономики. Анализ тенденций развития мировой энергетики показывает, что ключевыми факторами являются надежность энергоснабжения, энергобезопасность, энергоэффективность и экологичность. При этом повышение энергоэффективности является стратегическим направлением снижения энергоемкости экономики.

Энергетика Беларуси – одна из основных отраслей экономики Республики Беларусь, является её важнейшей структурной составляющей и представляет собой постоянно развивающийся, высокотехнологичный комплекс, состоящий из областных энергосистем, объединенных в энергетическую систему республики, а также иных организаций, осуществляющих строительство, монтаж, ремонт, наладку и реконструкцию объектов электроэнергетики, научно-исследовательские, опытно-конструкторские, технологические работы, проектирование и строительство новых объектов электроэнергетики.

Государственное управление и регулирование этим комплексом осуществляет Министерство энергетики Республики Беларусь. В структуру подчиненности Министерства энергетики

включены следующие государственные организации: ГПО «Белтопгаз» (в состав объединения входят 28 организаций различной формы собственности с общей численностью работающих более 23000 человек) и ГУ «Государственный энергетический и газовый надзор», ГПО «Белэнерго». В состав объединения входят 27 организаций, обладающих финансово-хозяйственной самостоятельностью. В настоящее время производственный потенциал электроэнергетической системы включает 68 электростанций. Из них: 42 тепловых электростанций, в том числе 12 тепловых электростанций высокого давления, 25 гидроэлектростанций, Новогрудская ветро-электрическая станция [1].

Предприятия государственного производственного объединения «Белэнерго» обеспечивают 85 % потребности Республики Беларусь в электроэнергии и 50 % в тепловой энергии.

Ввод БелАЭС позволил удовлетворить около 40 % внутренних потребностей страны в электроэнергии. Ежегодно на станции производят порядка 18,5 млрд кВтч электроэнергии. Кроме того, эксперты серьезно подошли к оценке опыта аварии на ЧАЭС и Фукусиме. Поэтому по итогам стресс-тестирования БелАЭС получила положительные результаты, соответствующий отчет находится в свободном доступе. Специалисты международного агентства по атомной энергии вынесли вердикт: система обеспечения безопасности белорусской атомной станции является примером для всех атомных станций в мире [2].

Благодаря БелАЭС в Беларуси провели крупнейшую за последние 60–70 лет модернизацию всей энергосистемы страны. Общая стоимость строительства БелАЭС оценивается приблизительно в 9 млрд долларов: 6 млрд на строительство энергоблоков и 3 млрд на создание инфраструктуры: жилого городка для работников АЭС, подъездных железнодорожных путей, линий электропередачи и прочее. Предполагаемый срок окупаемости — 15–20 лет.

Первый энергоблок Белорусской атомной электростанции позволил стране сэкономить на замещении импорта природного газа около 250 млн долл.США.

(в процентах)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Инвестиционные товары								
экспорт	11,7	9,9	8,4	10,9	11,6	10,3	10,5	11,1
импорт	12,4	12,2	11,3	10,2	10,7	10,5	10,9	11,5
Промежуточные товары								
экспорт	63,4	67,8	67,8	61,1	62,0	64,0	61,4	56,3
импорт	68,7	64,1	63,6	63,9	65,5	66,0	62,9	61,1
в том числе:								
энергетические								
экспорт	31,5	31,5	28,2	19,6	20,9	22,2	19,1	11,1
импорт	28,9	28,9	30,1	26,4	28,0	28,5	25,1	20,4

Рисунок 1 – Изменение экспорта и импорта товаров за 2013–2020 года

Импорт и экспорт в стране каждый год стабильно падает на несколько процентов. А соотношение импортируемых и местных энергоресурсов негативно сказывается на состоянии энергетической безопасности государства. Кроме того, основным рынком для сбыта белорусских товаров, идущих на экспорт, является Россия, в которой цены на энергоносители в среднем в несколько раз меньше, чем в Беларуси. В настоящее время внешнеэкономический сектор Беларуси переживает самые значительные в истории страны потрясения из-за санкций и потери украинского рынка. В этом сезоне внешнеторговый оборот снизился более чем на 20 % за месяц.

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что повышение энергоэффективности должно положительно сказываться на повышении конкурентоспособности товаров бело-

русских производителей за счет снижения топливноэнергетической составляющей себестоимости продукции.

Приоритетом энергетической политики Республики Беларусь наряду с устойчивым обеспечением страны энергоносителями является создание условий и реализация мер для функционирования и развития экономики при максимально экологичном способе получения энергии. Эксперты подсчитали, что в ближайшие два десятилетия одним из основных источников энергии может стать Солнце. За последние десять лет Европейский союз начал производить и потреблять примерно в 50 раз больше солнечной энергии. Европейская ассоциация солнечной энергетики SolarPower Europe приводит такие цифры: в 2019 году в мире прирост мощностей фотоэлектрической солнечной энергетики оказался в 2,5 раза выше, чем угольной и газовой вместе взятых. Доля энергии Солнца в выработке мировой электроэнергии составила примерно 2,6 %. Согласно прогнозу ассоциации, в 2021 году ожидается глобальный прирост мощности солнечных электростанций на 150 ГВт, а в 2024 году – почти на 200 ГВт [3].

По объемам ежегодно привлекаемых инвестиций и вводимых мощностей эта отрасль – крупнейший сектор мировой электроэнергетики.

Несмотря на то, что Солнце является первичным источником всей энергии на Земле, до этого времени солнечная энергия практически не использовалась человечеством напрямую. Технологии преобразования ее в электрическую и тепловую были экономически нецелесообразными ввиду низкой эффективности преобразователей и их высокой стоимости. Отрасль солнечной энергетики формировалась в течение последних десятилетий. За 50 лет стоимость производства электроэнергии на таких установках снизилась более чем в 1000 раз. Первостепенную роль в этом сыграл экономический эффект масштаба: чем больше развитые страны вкладывали инвестиций в новое направление, тем существеннее уменьшалась цена [3].

В настоящее время стоимость преобразователей снизилась настолько, что солнечные электростанции в отдельных регионах планеты стали более выгодными, чем традиционные. Номинальная мощность солнечных электростанций в мире уже в 2 раза превышает суммарную мощность всех действующих ядерных реакторов. Однако выработка электроэнергии на них пока в 3 раза ниже [3].

К преимуществам солнечной энергетики можно отнести: абсолютную неисчерпаемость; использование солнечной энергетики возможно независимо от географического положения, разница будет только в КПД оборудования; относительно высокая экологическая чистота; независимость от поставщиков энергоресурсов, колебаний цен на углеводороды; даже в условиях облачности солнечные панели способны улавливать рассеянный свет, необходимый для выработки электроэнергии. Батареи функционируют и в полную луну: достигается около 2–3 % мощности [3].

В результате опытно-промышленной эксплуатации фотоэлектрических систем у ученых и практиков уже не осталось сомнений, что производить электроэнергию за счет Солнца в таких странах, как наша, вполне целесообразно. Чтобы более четко понимать перспективы развития альтернативных источников, исследователи провели сравнение с развитыми странами, расположенными в одних широтах с Беларусью. Например, в Германии количество пасмурных дней приблизительно такое же, как у нас. Расчетами подтверждено, что по сравнению с этой страной реальная эффективность в Беларуси будет даже выше примерно на 17–20 % при выработке электроэнергии с помощью солнечных батарей. Интересно: если взять и более теплые Польшу и Голландию, то Беларусь снова в выигрыше – примерно на 10 % [4, с. 179].

Экономическая целесообразность использования энергии Солнца определяется целым рядом факторов: доступным энергетическим ресурсом, эффективностью преобразования энергии солнечного излучения в электроэнергию, стоимостью оборудования, тарифами на электроэнергию. Поэтому в одних странах солнечные электростанции уже конкурируют с традиционными энергоисточниками, а в других – это лишь вопрос будущего.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что энергетика идет по пути комплексного развития. Ориентироваться на один вид энергии нельзя. Энергетика может быть

стабильной и надежной тогда, когда она использует различные источники энергии. Следовательно, имея такую развитую, рентабельную углеводородную инфраструктуру, неразумно разрушать ее или неэффективно использовать. По мере истощения углеводородов она будет свою роль потихоньку терять, но произойдет это не ранее чем через 100 лет. Одновременно с этим традиционные источники энергии будут вытесняться альтернативными источниками энергии и атомной энергетикой, однако для этого надо решить еще очень много научных и инженерных задач.

Литература

1. Положение о Министерстве энергетике Республики Беларусь [Электронный ресурс]. // Минэнерго – Режим доступа: <https://minenergo.gov.by/about/polozhenie-o-ministerstve/>. – Дата доступа: 24.10.2022.

2. Данные по АЭС [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://specreport.belta.by/atom>. – Дата доступа: 26.10.2022.

3. Минусы и перспективы развития солнечной энергетики Беларуси [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.belta.by/economics/view/kilovatty-sveta-pljusy-minusy-i-perspektivy-solnechnoj-energetiki-v-belarusi-426188-2021>. – Дата доступа: 28.10.2022.

4. Магомедов, А. М. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии / А. М. Магомедов. – Махачкала. : Юпитер, 2019. – 245 с.

УДК 331.108

Меленчук В. Р., студент
научный руководитель – **Дашкевич Т. В.**, старший преподаватель
УО «Брестский государственный технический университет»,
г. Брест, Республика Беларусь

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ РУП «БРЕСТЭНЕРГО»

С развитием рыночных отношений в производственной системе предприятия трудовые ресурсы выступают наиболее важным элементом обеспечения производства продукции, ее сбыта и реализации других функций деятельности предприятия, главной из которых является функция управления предприятием. Следовательно, эффективное функционирование предприятия невозможно без выбора целей формирования и использования трудовых ресурсов в соответствии с потребностями производственной системы предприятия и решения задачи оптимального распределения ресурсов [1, с. 586].

Актуальность данной темы определяется необходимостью экономического роста предприятия, ключевым аспектом которого является мотивация и развитие трудовых ресурсов на всех его уровнях.

Стабильность работы организации характеризует коэффициент текучести кадров, представленный в таблице 1, который определяется как отношение численности уволенных за прогулы и другие нарушения трудовой дисциплины, по истечении сроков контрактов и по соглашению сторон в отчетном периоде к среднесписочной численности работников за этот период.

Таблица 1 – Коэффициент текучести кадров по категориям персонала за 2019–2020 гг.

	руководители	специалисты	др. служащие	рабочие	всего
1	2	3	4	5	6
2019	0,04	0,06	0	0,06	0,05
2020	0,09	0,14	0,25	0,07	0,08

Примечание – Источник: собственная разработка на основе данных организации