

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

**СЕНАТОРОВ ДМИТРИЙ ВИКТОРОВИЧ**

*Кафедра «Менеджмент и экономическая безопасность», институт экономики и управления ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» 440026, г. Пенза, ул. Красная, 40*

**СЫГЫДА ДМИТРИЙ КОНСТАНТИНОВИЧ**

*Магистрант кафедры «Менеджмент и экономическая безопасность», института экономики и управления ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» 440026, г. Пенза, ул. Красная, 40*

### **Аннотация.**

В данной статье рассмотрены перспективы использования возобновляемых источников энергии в стране, проведен сравнительный анализ эффективности использования ВИЭ в зарубежных странах и в России. Рассмотрена возможность и перспективы использования альтернативных источников энергии в Пензенской области.

**Ключевые слова:** возобновляемые источники энергии, солнечная энергия, ветряная энергия, биоэнергетика.

### **Введение**

В современном мире страны по всему миру прилагают много усилий для развития альтернативной энергетики, так как новые источники энергии, принято считать обязательным элементом цивилизации будущего. С каждым годом значимость возобновляемой или альтернативной энергетики возрастает в связи с развитием энергетического сектора. Установлено, что за последние десять лет, мощность солнечных электростанций по миру возросла в 53 раза. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) получили широкое распространение и в 2015 году составляли 100% вновь введенных мощностей в Европейском союзе, что определяет перспективность развития данного энергетического сектора во всем мире.

### **Основная часть**

На сегодняшний день в числе наиболее быстрорастущими и развивающимися сегментами энергетики в мировом сообществе, опередив традиционные источники энергии, такие как газ и уголь и гидроэнергетика, стали солнечная энергетика, ветряная и биоэнергетика (рисунок 1) [1].

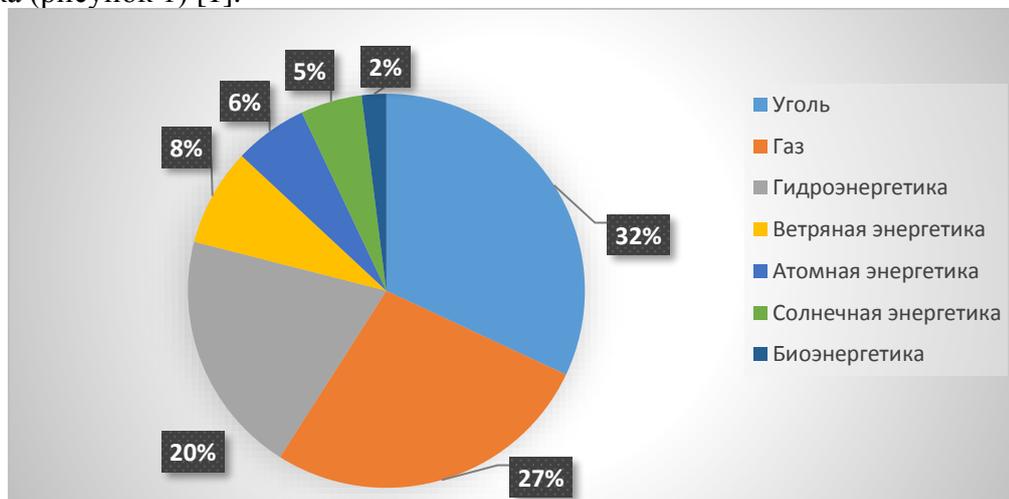


Рис. 1. Уровень мощности по источнику энергии в мире за 2018 г.

Как и на мировом рынке энергетики, так и России стало уделяться большое внимание технологиям, связанным с солнечной энергетикой. Специалисты Научно-технического центра тонкопленочных технологий в энергетике в 2016 году получили образец ячейки фотоэлектрического преобразователя (ФЭП) по гетероструктурной технологии толщиной 90 микрон (мкм). Данный образец стал самым тонким в России ячейкой солнечного модуля, когда стандартной толщиной ячейки считается 180 мкм.

Республика Алтай, в Майминском районе в 2017 году ввела в эксплуатацию первую солнечную электростанцию, которая была построена на гетероструктурных модулях, произведенный на отечественном рынке. Таким образом Россия смогла войти в число стран (Корея, Япония), которые используют технологии гетероперехода в промышленных масштабах.

Ветрогенераторы в мире производятся в странах ЕС, Китае и США [5].

Россия среди стран – производителей ветрогенераторов, занимает последние позиции, так как развитие данной промышленной сферы началось сравнительно недавно, и суммарная установленная мощность не набирает и 1 ГВт. По результатам конкурсного отбора консорциум Фортум – Роснано, в 2017 году, овладел проектом строительства ветряной электростанции, где общий объем мощности будет достигать 1 ГВт. Поддержкой и партнером в технологической сфере станет лидер в данной отрасли – компания из Дании Vestas, интерес которой состоит в локализации производства лопастей и сборки гондол. При помощи программ развития отраслей возобновляемых источников энергии в России, запланировано, что мощность ветряной электростанции возрастет до 3,3 ГВт к 2024 году [2].

Биоэнергетика в современном мире стремительно развивается за счет своих положительных и экономических качеств. Биоэнергетика использует биомассу, торф и органические отходы для производства тепла, моторного топлива и электричества. Экономичность и доступность биомассы дает возможность использования ее для целей от обогрева домов до промышленного производства моторного топлива и электроэнергии [5].

Россия находится на последних позициях по использованию биомассы, несмотря на то, что страна является обладательницей самой большой ресурсной базой для продолжения развития сферы биоэнергетики. Россия обладает самой большой в мире ресурсной базой для развития биоэнергетики. Оценивая положение и обеспеченность страны ресурсами, даже при самой маленькой реализации ресурсного потенциала можно обеспечить энергией на основе биомассы от 40% до 100% сельских территорий страны [1].

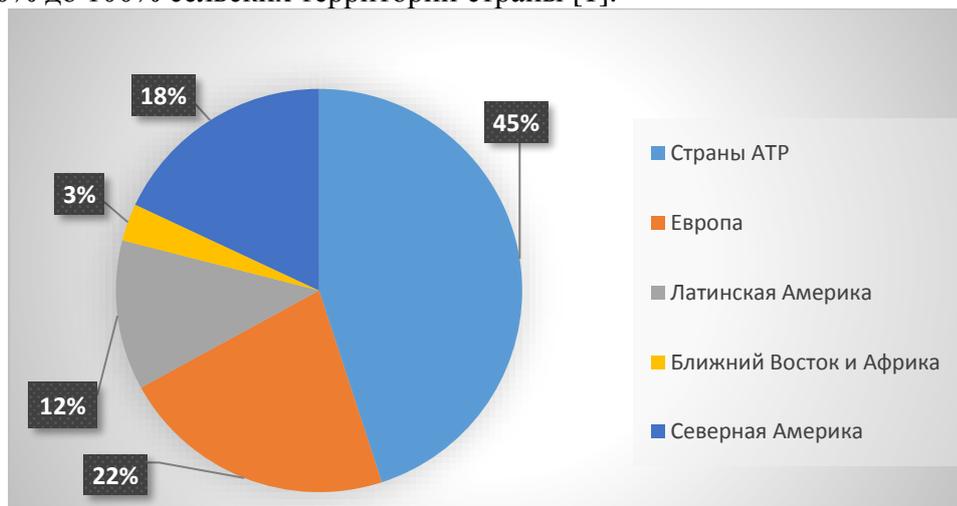


Рис. 2. Ранжирование мирового рынка биоэнергетики по выручке за 2018 г.

Национальный союз по биоэнергетике опубликовал данные на начало 2018 года по возобновляемым источникам энергии и экологии было образовано более 450 млн. тонн отходов животноводства в случае, если утилизировать отходы анаэробным сбраживанием, то это позволит генерировать 33 млрд. кубометров биогаза в год. Дополнительное доступное сырье для производства биогаза образуется также в отрасли растениеводства, что позволяет в

общей сложности получать ежегодно не менее 63 млрд кубометров биогаза. Исходя из данных Общества биотехнологов Российской Федерации, около 200 млн. кубометров в год составляет возможный объем отходов деревообрабатывающей промышленности.

Несмотря на наличие возможностей занимать лидирующие позиции в отрасли биоэнергетики, позднее начало развития данной сферы не позволят в краткосрочной перспективе получить достижения в показателях, характерных для лидирующих стран. К факторам, влияющим на замедление развития в биоэнергетике относят, во-первых, зависимость от импортного газа, в отличие от стран Европы, во-вторых, законодательство в сфере энергетики развивается с опозданием, так как в 2015 году внесли первые поправки в вопросе стимулирования использования возобновляемых источников энергии, а в-третьих, жидкое биотопливо как спиртосодержащий продукт попадает под акциз [4].

Пензенская область обладает потенциалом использования возобновляемых источников энергии и альтернативных видов топлива – энергия биоресурсов, горючих отходов (промышленных, коммунальных, бытовых) и выбросов, малых и средних рек. ООО «Инновационные технологии в энергетике» разработали и внедрили в производство солнечный плоский коллектор «ИНТЭН». Данное устройство предназначено для принятия тепловой энергии солнца, переносимой видимым светом и ближним инфракрасным излучением. В отличие от солнечных батарей, производящих электричество, солнечный коллектор производит нагрев материала – теплоносителя.

В базовой модели солнечного коллектора «ИНТЭН-1» прозрачная теплоизоляция выполнена из специального антивандального закаленного стекла с малым процентом содержания железа.

В результате применения оригинальных конструкторских решений и использования высокотехнологичных материалов удалось поднять КПД коллекторов до 75 %, что было подтверждено испытанием опытных образцов на реальных объектах Пензенской области. Солнечный коллектор марки «ИНТЭН-1», выполнен в модульном исполнении рабочей площадью, что позволяет использовать его для разных потребителей в средней полосе России. Испытания показали, что три солнечных коллектора позволяют нагреть 200 л воды до температуры 55°C за 3-3,5 часа работы в период с апреля по октябрь. В зимний период солнечные коллекторы наиболее рационально использовать совместно с традиционными системами получения горячей воды.

В МУП «Горзеленхоз» (город Пенза) заканчивается монтаж котла, производящего тепло полностью на отходах деревообработки и санитарной очистки леса. Котёл построен в рамках реализации областной программы энергосбережения. Его мощность - 2,5 МВт, что аналогично мощности котла в г. Вилейке. В 2013 году на отопление древесными отходами перешло Министерство лесного, охотничьего хозяйства и природопользования Пензенской области. Аналогичный проект будет запущен в городе Кузнецке. Для нескольких муниципальных районов в 2013 году завершится стадия проектирования отопительного оборудования. В лесах Пензенской области осваивается 35 % от ежегодной расчётной лесосеки. Это происходит из-за того, что такие ценные породы, как сосна, составляют всего 10 % расчётной лесосеки из 1 млн. 400 тыс. кубометров. Эту древесину можно использовать как источник тепла для ЖКХ и промышленных предприятий.

В Пензенской области в рамках развития «зеленой энергетики» по инициативе регионального правительства разработан ряд проектов по внедрению на предприятиях промышленности и объектах бюджетной сферы альтернативных источников энергии. В Кузнецком районе уже налажено производство пеллетов - биотоплива из деревянных гранул. Они представляют собой прессованные отходы древесного производства, которые могут использоваться в качестве топлива для автоматизированных котельных как бытового, так и промышленного уровня.

Теплотворная способность пеллет в полтора раза больше, чем у дров и равняется энергии, содержащейся в половине литра жидкого топлива. Таким образом, этот вид энергоресурса вполне может заменить собой солянку и уголь для котельных. Преимущество

пеллетов по сравнению с альтернативными источниками энергии в том, что они производятся из экологически чистого ресурса - для их изготовления используется как цельная древесина, так и отходы её переработки. К тому же, в отличие от нефти и газа, они не требуют специальных условий для хранения и транспортировки. Единственным минусом применения биотоплива является высокая стоимость пеллетных котлов [3].

### **Заключение**

Таким образом, в Пензенской области, как, впрочем, и в других регионах РФ, есть немало ресурсов альтернативных источников энергии. Перспектива всё большего их использования не вызывает сомнений.

### **Список литературы**

- [1] Гречухина И.А., Кудрявцева О.В. Эффективность развития рынка возобновляемых источников энергии в России // Экономика региона. – 2016.
- [2] Корнеев Д.Г. Функционально-структурный аспект исследования топливно-энергетического комплекса России // Современные проблемы науки и образования. – 2015. - №1-1.
- [3] Овчаренков Э.А. Использование альтернативных источников энергии в Пензенской области // Проблемы современной науки. – 2015. - №7.
- [4] Порфирьев Б. Н. Альтернативная энергетика как фактор снижения рисков и модернизации экономики // Проблемы теории и практики управления. – 2013. – № 6. – С. 8-22.

## **THE PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF THE MARKET OF RENEWABLES IN THE PENZA REGION**

**SENATOROV DMITRY VIKTOROVICH**

*Department "Management and economic security", Institute of Economics and management of PENZA state University 440026, Penza, Krasnaya str., 40*

**SYGYDA DMITRY KONSTANTINOVICH**

*Master student of the Department "Management and economic security", Institute of Economics and management of PENZA state University 440026, Penza, Krasnaya str., 40*

### **Abstract**

In this article the prospects of use of renewables in the country are considered, the comparative analysis of efficiency of use of RES in foreign countries and in Russia is carried out. The possibility and the prospects of use of alternative energy sources in the Penza region is considered.

**Keywords:** renewables, solar energy, wind energy, bio-energetics.

### **References**

- [1] Grechukhina I. A., Kudryavtseva O. V. Efficiency of development of the market of renewable energy sources in Russia. - 2018.
- [2] Korneev D. G. Functional-structural aspect of the study of the fuel and energy complex of Russia. Modern problems of science and education. - 2015. - No. 1-1.
- [3] Ovcharenkov E. A. The use of alternative energy sources in the Penza region. Problems of modern science. - 2015. - No. 7.
- [4] Porfiriev B. N. Alternative energy as a factor of risk reduction and modernization of the economy. Problems of theory and practice of management. - 2013. - No. 6. Pp. 8-22.