

**О ПЕРСПЕКТИВАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ
В ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ***

**ON THE PROSPECTS OF RENEWABLE ENERGY
IN THE TEXTILE AND LIGHT INDUSTRY**

*С.В. ФЕДОСОВ, В.Н. ФЕДОСЕЕВ, А.Б. ПЕТРУХИН,
Л.А. ОПАРИНА, Ю.А. ЧИСТЯКОВА*

*S.V. FEDOSOV, V.N. FEDOSEEV, A.B. PETRUKHIN,
L.A. OPARINA, YU.A. CHISTJAKOVA*

(Ивановский государственный политехнический университет)

(Ivanovo State Polytechnical University)

E-mail: l.a.oparina@gmail.com

Несмотря на проводимую в нашей стране политику энергосбережения и энергетической эффективности, энергоёмкость российской промышленности остается высокой. Актуальной остается проблема поиска источников экологически чистой и безопасной энергии. В связи с этим возрастает потребность в разработке инновационных решений по использованию возобновляемых источников энергоресурсов в текстильной и легкой промышленности. С этой целью вышло распоряжение Правительства Российской Федерации № 1657-з от 28 августа 2014 г.

Despite the policy of energy saving and energy efficiency pursued in our country, the energy intensity of the Russian industry remains high. The problem of finding sources of clean and safe energy remains urgent. In this regard, there is a growing need to develop innovative solutions for the use of renewable energy sources in the textile and light industries. To this end, the order of the Government of the Russian Federation No. 1657-z of August 28, 2014 was issued.

Ключевые слова: энергоёмкость, энергосбережение, возобновляемые источники энергоресурсов, IRENA.

Keywords: energy intensity, energy saving, renewable energy sources, IRENA.

Вступая на порог четвертой промышленной революции, меняются все аспекты жизни, и энергетика не исключение. Энергоэффективность и энергосбережение являются приоритетным направлением развития науки, технологии и техники в Российской Федерации. Общеизвестным является факт, что источники энергоресурсов подразделяются на невозобновляемые и возобновляемые (ВИЭ), долю которых необходимо увеличивать, так

как производство традиционных (невозобновляемых) энергоресурсов становится все более сложным, дорогостоящим и приводит к истощению планеты и росту экологических проблем. Истощаемые запасы традиционных, невозобновляемых источников энергоресурсов ставят острую проблему поиска новых, экологически чистых возобновляемых источников энергии, что особенно актуально для отопления зданий и со-

* Публикация подготовлена в рамках поддержанного РФФИ научного проекта № 16-02-00147-ОГН.

оружений в России, являющейся одной из самых холодных стран в мире. В настоящее время в мировом топливном энергобалансе производство энергоресурсов находится в следующем соотношении: нефть 35%, газ (природный) 21%, уголь 25%, ядерное топливо 6%, ВИЭ 13% [1].

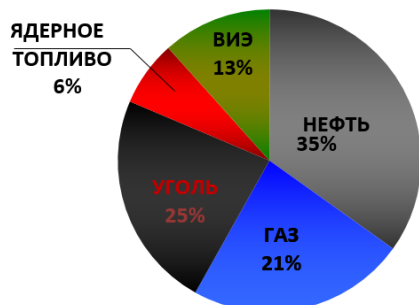


Рис. 1

Из рис. 1, где представлена структура мирового производства энергии, видно, что на долю экологически чистых ВИЭ приходится около 13% мирового производства энергии, что является крайне малым. Процентное распределение таких видов энергии представлено на рис. 2.

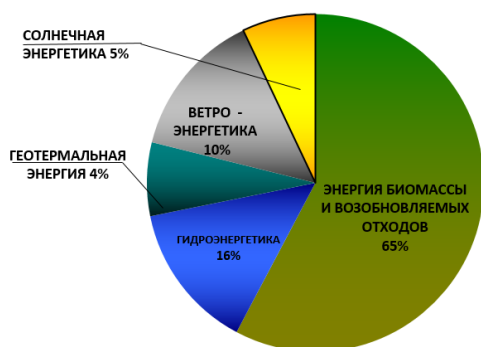


Рис. 2

Термин "возобновляемая энергия" означает все формы энергии, постоянной, вырабатываемой возобновляемыми источниками, которые, в частности, включают: биоэнергию, геотермальную энергию, гидроэлектроэнергию, энергию океана, включая, помимо прочего, энергию приливов и отливов, волновую энергию и тепловую энергию океана, солнечную энергию и энергию ветра.

В настоящее время мировая и российская энергетическая политика направлена на увеличение ВИЭ в мировом энергобалансе.

С этой целью в Бонне 26 января 2009 г. было создано Международное агентство по возобновляемой энергии (IRENA), куда вошли 75 стран мира. Штаб-квартира IRENA расположена в первом в мире экологически чистом городе Масдар, ОАЭ. Целью агентства является широкое распространение и внедрение, а также устойчивое использование всех форм возобновляемых источников энергии, принимая во внимание: национальные и внутренние приоритеты и преимущества, получаемые из комбинированного подхода к возобновляемым источникам энергии и мерам по энергоэффективности, и вклад, который вносят возобновляемые источники энергии в сохранение окружающей среды посредством ограничения давления на природные ресурсы и уменьшения вырубки лесов, опустынивания и сокращения биологического разнообразия; в охрану климата; в экономический рост и социальную сплоченность, включая ликвидацию бедности и устойчивое развитие; в доступ к энергоснабжению и его безопасность; в региональное развитие и взаимную ответственность поколений.

Российская Федерация вступила в IRENA в 2014 г., для этого был издан очень важный документ: распоряжение Правительства РФ от 28 августа 2014 г. № 1654-р. Согласно данному распоряжению, РФ ежегодно осуществляет членские взносы в бюджет международного агентства по возобновляемой энергии и официально является ее членом. По мнению авторов, членство РФ в IRENA является крайне важным шагом в направлении развития у нас возобновляемой энергетики. Теперь мы официально признали, что возобновляемая энергетика существует и играет роль в современном мире. В Энергетической стратегии развития РФ до 2030 года обозначен целевой ориентир – увеличение относительного объема производства и потребления электрической энергии с использованием возобновляемых источников энергии (кроме гидроэлектростанций установленной мощностью более 25 МВт) с 0,5 до 4,5% к 2030 г., по сравнению с 2000 г.

Учеными ИВГПУ проведен ряд исследований, доказавших, что для теплоснабжения зданий и поддержания необходимого

микроклимата производственных помещений (что особенно актуально для энергоемких производств, таких как текстильная, отрасль легкой промышленности и других) необходимы инновационные решения систем теплоснабжения, в том числе использование возобновляемых источников энергоресурсов (ВИЭ), являющихся безопасными и экологическими. Использование ВИЭ для теплоснабжения зданий и сооружений обозначает новый этап становления российской энергетики [2...8].

Как пример, обобщенная структурная схема источников энергии выглядит следующим образом – рис. 3.



Рис. 3

Использование ВИЭ обеспечит надежность и необходимый резерв при комбинированном энергоснабжении, а также экономии энергоресурсов (органического топлива).

В небольших производствах и цехах текстильной и легкой промышленности вполне реально использовать технологию аэротермии совместно с воздушным тепловым насосом для отопления и кондиционирования помещений [2...8].

Многие вопросы широкого внедрения ВИЭ в России остаются сложными, в частности, в России собственная технологическая база и собственные источники генерации возобновляемых источников являются в состоянии начала развития. Доля ВИЭ в энергобалансе России составляет всего 1%, а в глобальном производстве ВИЭ, по данным IRENA, около 2%. Тем не менее, факт вступления в международное агентство является важной вехой в развитии возобновляемой энергетики в нашей стране.

Говоря о перспективах реализации распоряжения Правительства РФ от 28 августа 2014 г. № 1654-р., можно сделать следующие выводы:

- вступление России в IRENA является важнейшим шагом на пути к решению глобальных энергетических и экологических проблем и движением к устойчивому развитию среды жизнедеятельности человека;
- для развития ВИЭ в России перспективными направлениями являются использование общепринятых мировых технологий генерации возобновляемых энергоресурсов, а также освоение технологий безтопливной энергетики, основанной на использовании механизма извлечения энергии из рассеянного тепла окружающего воздуха на основе принципов энергоинверсии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Левинзон С.В. Энергоресурсы: прогнозы и реальность (Электронный ресурс) <https://monographs.ru/en/book/section?id=16298> (Дата обращения 11.11.18).
2. Алоян Р.М., Петрухин А.Б., Федосеев В.Н., Опарина Л.А., Чистякова Ю.А. Организационно-технические решения снижения энергоемкости российской экономики на примере текстильной и строительной отраслей // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности – 2017, № 4. С. 301...305.
3. Алоян Р.М., Федосеев В.Н., Петрухин А.Б., Зайцева И.А., Виноградова Н.В., Острякова Ю.Е. Эффективность отопления тепловым насосом автономных текстильных производств в зависимости от уровня термодинамической активности фреонов // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2017, № 1. С. 179...184.
4. Алоян Р.М., Федосеев В.Н., Петрухин А.Б. Экономическая эффективность воздушно-тепловых насосов для объектов производственного и непромышленного назначения // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2016, № 1. С. 18...21.
5. Алоян Р.М., Петрухин А.Б., Виноградова Н.В., Федосеев В.Н. Экологические и энергосберегающие технологии в текстильной и легкой промышленности // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2016, № 6. С. 263...265.
6. Алоян Р.М., Петрухин А.Б., Виноградова Н.В., Федосеев В.Н. Эффективное энерго- и теплоснабжение автономных текстильных производств // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2016, № 6. С. 235...237.

7. Алоян Р.М., Петрухин А.Б., Виноградова Н.В., Федосеев В.Н. Функциональная система для теплообмена автономных текстильных производств воздушным тепловым насосом (ВТН) // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2016, № 5. С. 195...198.

8. Алоян Р.М., Федосеев В.Н., Петрухин А.Б., Зайцева И.А., Воронов В.А., Емелин В.А. Анализ энергоэффективности воздушного теплового насоса и электрокотла в условиях текстильного и швейного производства // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2016, № 4. С. 195...198.

REFERENCES

1. Levinzon S.V. Energoresursy: prognozy i real'nost' (Elektronnyy resurs) <https://monographies.ru/en/book/section?id=16298> (Data obrashcheniya 11.11.18).

2. Aloyan R.M., Petrukhin A.B., Fedoseev V.N., Oparina L.A., Chistyakova Yu.A. Organizatsionno-tekhnicheskie resheniya snizheniya energoemkosti rossiyskoy ekonomiki na primere tekstil'noy i stroitel'noy otrasley // Izv. vuzov. Tekhnologiya tekstil'noy promyshlennosti – 2017, № 4. S. 301...305.

3. Aloyan R.M., Fedoseev V.N., Petrukhin A.B., Zaytseva I.A., Vinogradova N.V., Ostryakova Yu.E. Effektivnost' otopleniya teplovym nasosom avtonomnykh tekstil'nykh proizvodstv v zavisimosti ot urovnya termodinamicheskoy aktivnosti freonov // Izv. vuzov. Tekhnologiya tekstil'noy promyshlennosti. – 2017, № 1. S. 179...184.

4. Aloyan R.M., Fedoseev V.N., Petrukhin A.B. Ekonomicheskaya effektivnost' vozdušno-teplovyykh nasosov dlya ob"ektov proizvodstvennogo i neproizvodstvennogo naznacheniya // Izv. vuzov. Tekhnologiya tekstil'noy promyshlennosti. – 2016, № 1. S. 18...21.

5. Aloyan R.M., Petrukhin A.B., Vinogradova N.V., Fedoseev V.N. Ekologicheskie i energosberegayushchie tekhnologii v tekstil'noy i legkoy promyshlennosti // Izv. vuzov. Tekhnologiya tekstil'noy promyshlennosti. – 2016, № 6. S. 263...265.

6. Aloyan R.M., Petrukhin A.B., Vinogradova N.V., Fedoseev V.N. Effektivnoe energo- i teplosnabzhenie avtonomnykh tekstil'nykh proizvodstv // Izv. vuzov. Tekhnologiya tekstil'noy promyshlennosti. – 2016, № 6. S. 235...237.

7. Aloyan R.M., Petrukhin A.B., Vinogradova N.V., Fedoseev V.N. Funktsional'naya sistema dlya teplotoobmena avtonomnykh tekstil'nykh proizvodstv vozdushnym teplovym nasosom (VTN) // Izv. vuzov. Tekhnologiya tekstil'noy promyshlennosti. – 2016, № 5. S. 195...198.

8. Aloyan R.M., Fedoseev V.N., Petrukhin A.B., Zaytseva I.A., Voronov V.A., Emelin V.A. Analiz energoeffektivnosti vozdušnogo teplovogo nasosa i elektrokotla v usloviyakh tekstil'nogo i shveyного производства // Izv. vuzov. Tekhnologiya tekstil'noy promyshlennosti. – 2016, № 4. S. 195...198.

Рекомендована кафедрой организации производства и городского хозяйства. Поступила 19.02.19.