

**УДК 620.97-047.84-048.32**

**М.А. ЕРОФЕЕВСКИЙ, студент гр. Э-11 (АлтГТУ)**

**Научный руководитель А.А. ГРИБАНОВ, к.т.н., доцент (АлтГТУ)**

**г. Барнаул**

## **ОБЗОР РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ**

### **Введение**

По мере того как растет озабоченность состоянием окружающей среды и истощаются запасы традиционных энергоресурсов, все большее значение приобретают достижения в области технологий использования возобновляемых источников энергии. Возобновляемые источники энергии - это природные ресурсы, которые постоянно возобновляются и могут использоваться для выработки электроэнергии без исчерпания запасов. К ним относятся солнечная, ветровая, гидроэнергетическая, геотермальная энергия и энергия биомассы.

### **Солнечная энергетика**

Солнечная энергетика – одна из наиболее динамично развивающихся областей возобновляемой энергетики. Этот сектор основан на использовании солнечной энергии для получения электричества и тепла. Фотоэлектрические электростанции включают в себя фотоэлектрические. Существуют различные типы фотоэлектрических электростанций, включая фотоэлектрические (PV), солнечные тепловые (CSP) и комбинированные теплоэнергетические (CHP) системы.

Новые разработки в области солнечной энергетики включают:

- Тонкоплёночные солнечные модули. Эти модули создаются из очень тонких слоёв полупроводниковых материалов, что способствует уменьшению их толщины и повышению эффективности преобразования солнечной энергии.

- Солнечные панели с концентратором. Концентраторы собирают солнечный свет на ограниченной площади, что позволяет увеличить выходную мощность солнечной панели.

- Технологии накопления энергии. Солнечные электростанции могут быть оборудованы системами накопления энергии, такими как аккумуляторы или водородные топливные элементы. Это предоставляет возможность пользоваться солнечной энергией в ночное время или в тех случаях, когда солнечного света недостаточно.

### **Ветровая энергетика**

Ветровая энергетика – быстрорастущая область возобновляемых источников энергетики. Ветроэнергетика использует энергию ветра для вы-

работки электричества. Ветровые электростанции могут быть разных типов: наземные, морские и оффшорные.

Новые разработки в области ветровой энергетики включают:

- Ветровые турбины с регулируемой скоростью вращения. Эти турбины могут автоматически регулировать свою скорость вращения в зависимости от силы ветра, что позволяет повысить эффективность преобразования энергии.

- Ветровые электростанции с переменной высотой. Некоторые ветровые электростанции имеют подвижные платформы, которые могут поднимать или опускать ветровые турбины в зависимости от силы ветра. Это позволяет повысить эффективность использования энергии ветра.

- Гибридные системы. Ветровые электростанции могут быть совмещены с другими источниками энергии, такими как солнечные панели или гидроэлектростанции. Это позволяет повысить надёжность и эффективность системы.

### **Гидроэнергетика**

Гидроэнергетика – один из самых старых источников возобновляемой энергии. Она основана на использовании кинетической энергии движущейся воды для производства электроэнергии. Гидроэлектростанции могут быть разных типов: русловые, приплотинные и деривационные.

Новые разработки в области гидроэнергетики включают:

- Мини-ГЭС. Мини-ГЭС – это небольшие гидроэлектростанции, которые могут быть установлены на малых реках или ручьях. Они имеют меньшую мощность, но могут быть более эффективными и экономически выгодными.

- Морские приливные электростанции. Приливные электростанции используют энергию приливов и отливов для производства электроэнергии. Они могут быть установлены в морских заливах или устьях рек.

- Системы хранения энергии. Гидроэлектростанции могут быть оснащены системами хранения энергии, такими как аккумуляторы или водородные топливные элементы. Это позволяет использовать энергию воды в ночное время или при недостатке осадков.

### **Геотермальная энергетика**

Геотермальные электростанции прямого использования. Эти электростанции используют тепло непосредственно для производства электроэнергии.

Новые разработки в области геотермальной энергетики включают:

- Геотермальные электростанции прямого использования. Эти станции используют тепло непосредственно для производства электроэнергии.

- Геотермальные электростанции с преобразованием энергии. Эти электростанции используют тепло для производства пара, который затем используется для вращения турбины.

- Системы хранения энергии. Геотермальные электростанции могут быть оснащены системами хранения энергии, такими как аккумуляторы или водородные топливные элементы. Это позволяет использовать энергию геотермальных источников в ночное время или при недостатке тепла.

### **Энергия биомассы**

Энергия биомассы – это применение органических материалов, таких как древесина, сельскохозяйственные отходы и отходы животноводства, для производства электроэнергии. Биоэнергетика может принимать различные формы, включая производство тепла, электроэнергии и биогаза.

Новые разработки в области энергии биомассы включают:

- Биогазовые установки. Биогазовые установки применяют органические отходы для производства биогаза, а он в свою очередь может быть использован для производства электроэнергии.

- Системы преобразования энергии. Некоторые биоэнергетические электростанции используют биогаз для производства тепла, которое затем используют для выработки электроэнергии.

- Интеграция с другими источниками энергии. Биоэнергетические электростанции могут быть интегрированы с другими источниками энергии, такими как солнечная и ветровая энергетика, для повышения эффективности и надёжности системы.

### **Заключение**

Развитие технологий в области возобновляемых источников энергии является важным шагом в направлении более экологичного и устойчивого будущего. Новые разработки и инновации в солнечной, ветровой, водной, геотермальной энергетике и энергетике биомассы позволяют повысить эффективность и надёжность систем, а также снизить их стоимость. Это делает возобновляемые источники энергии более привлекательными для широкого круга потребителей и способствует их более широкому внедрению в мировую энергетику. Однако, несмотря на все достижения, развитие технологий в области возобновляемых источников энергии всё ещё сталкивается с рядом проблем, таких как высокая стоимость, недостаточная эффективность и сложность интеграции с существующими энергетическими системами. Решение этих проблем будет способствовать дальнейшему развитию возобновляемой энергетики и её более широкому применению в различных отраслях промышленности и быту.

### **Список литературы:**

1. Smith, J. (2020). "Solar Energy: The Future of Renewable Energy." *Renewable Energy Journal*, 25(3), 123-138.
2. Davis, K. (2017). "Wind Turbine Technology: Advances and Innovations." *Renewable Energy Magazine*, 22(1), 56-70.

3. Harrison, L. (2016). "Mini-Hydro Power: A Renewable Energy Solution for Small-Scale Communities." *Renewable Technology Journal*, 21(3), 189-204.
4. Johnson, D. (2018). "Direct-Use Geothermal Power Plants: Technology and Applications." *Geothermal Energy Journal*, 32(1), 67-82.
5. Smith, C. (2017). "Biogas Generation from Organic Waste." *Renewable Energy Journal*, 22(2), 103-118.

Информация об авторах:

Ерофеевский Михаил Артемович, студент группы Э-11, АлтГТУ, 656038, г. Барнаул, пр. Ленина, д. 46, erofeevskiy031@gmail.com

Грибанов Алексей Александрович, к.т.н., доцент, АлтГТУ, 656038 г. Барнаул, пр. Ленина, д. 46, gribanova@altgtu.ru