

## ОСВОЕНИЕ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ – АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

К.Д. Иконникова<sup>1</sup>, Д.А. Близнюк<sup>2</sup>  
МБОУ Гимназия №56 г. Томск<sup>1</sup>  
Томский политехнический университет<sup>2</sup>  
ЭНИН

Интерес к альтернативной энергии и энергосберегающим технологиям нарастает. Изучение и понимание современных технологий получения альтернативных источников энергии – это не только сбережение энергетических ресурсов и снижение денежных затрат, но и способ успешного решения экологических, социальных и гуманитарных проблем.

На сегодняшний день существует множество направлений альтернативной энергии: ветровая энергия, энергия рек, гидротермальные системы, энергия приливов и отливов, солнечная энергия, биоэнергетика и др. [1-2].

Использование перечисленных энергетических источников требует в период создания энергоустановок повышенных капиталовложений. Для большинства их видов характерна малая плотность потока и изменчивость во времени, что требует большие «перехватывающие» площади (приемные поверхности солнечных установок, площадь ветроколеса, протяженные плотины приливных электростанций и т. п.). Но из-за высокого уровня самообеспечения и экологичности производства при низких эксплуатационных затратах первоначально высокие капиталовложения впоследствии окупаются.

В настоящем сообщении рассмотрены преимущества и недостатки использования биоэнергетических материалов. Оценены перспективы освоения и эксплуатации биогазовых станций на территории Западной Сибири [3-7].

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Алхасов А.Б. Возобновляемые источники энергии: учебное пособие. /А.Б. Алхасов. – М.: МЭИ, 2011. – 272 с
2. Арбузова Е.В. К проблеме энергетической эффективности биогазовых технологий в климатических условиях России / Е.В. Арбузова, С.Е. Щеклеин // Альтернативная энергетика и экология. – 2011. – № 7(99). – С.129-134.
3. Иконникова К.Д. Нетрадиционная и возобновляемая энергетика // «Интеллектуальные энергосистемы»: материалы I Международного молодежного форума. – Томск: ТПУ. – 2013.–Т. 2 – С. 292-293.
4. Иконникова К.Д. Биоэнергетика. Биогаз.//«ЭНЕРГОСТАРТ»: материалы Всероссийской молодежной научно-практической школы. Секция 1. Теплоэнергетика. – Кемерово. – 2016. – С.9
5. Иконникова К.Д., Иконникова К.В. Характеристика возобновляемых источников энергии и проблемы их использова-

- ния//«Интеллектуальные энергосистемы»: материалы IV Международного молодежного форума. – Томск: ТПУ. – 2016.– Т. 2 – С. 158.
6. Иконникова К.Д., Колтунова Е.А. Энергоносители для автономных тепло- и электростанций //Введение в энергетику: сборник материалов II Всероссийской молодежной научно-практической конференции. – 2016. – С.21
  7. Иконникова К.Д., Близнюк Д.А. Экологические аспекты получения и использования биогаза //Химические технологии функциональных материалов: материалы III Международной Российско-Казахстанской научно-практической конференции. – 2017. – С.163-165

Научные руководители: Л.Ф. Иконникова, к.х.н., доцент ИФВТ ТПУ, А.В. Стефанова, учитель химии гимназии № 56

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СУПЕРКОНДЕНСАТОРОВ**

С.В. Мясоедов, Е.В. Якухина  
МБОУ СОШ №120 г. Новосибирск

В скором времени наиболее применяемыми устройствами для хранения и передачи энергии будут являться суперконденсаторы.

Суперконденсаторы (СК) – приборы, в которых происходят квазиоборотные электрохимические зарядно-разрядные процессы. СК состоят из электродов, сделанных из материалов с развитой внутренней поверхностью, разделенные сепаратором и помещенные в корпус. Внутренняя среда суперконденсатора заполнена электролитом.

В качестве электродного материала обычно применяют высокодисперсный углерод. Этот материал обладает развитой удельной поверхностью, которая достигает тысячи м<sup>2</sup>/г, и хорошо электропроводен. Высокодисперсный углерод представлен в виде активированного угля, сажи, нанопористых материалов.

В ходе работы для создания суперконденсатора применялись нанокпозиционные материалы, состоящие из терморасширенного графита, нановолокнистого углерода и активированного угля.

Терморасширенный графит (ТРГ) - материал, который обладает низкой плотностью, имеет огромное количество макропор. ТРГ имеет высокие значения емкости за счет высокой удельной поверхности, достигающей 350 м<sup>2</sup>/г.

Нановолокнистый углерод (НВУ) - это гранулы переплетенные между собой углеродными нановолокнами. Удельная поверхность составляет 117 м<sup>2</sup>/г, а размер достигает 10 мкм. В комплексе эти свойства (высокая прочность, высокая электро- и теплопроводность) делают данную разновидность углеродных наноматериалов перспективной для применения во многих областях. Например, в качестве наполнительных материалов для суперконденсаторов и электрохимических датчиков.