

= 0,026 эв. При 300⁰К (комнатная температура), при условии $m_e = m_h = m$, произведение $n_i p_i$

для германия $3,6 \cdot 10^{27} \text{ см}^{-6}$,

для кремния $4,6 \cdot 10^{19} \text{ см}^{-6}$.

Энергия активации E_a для собственного полупроводника равна половине ширины запрещенной зоны.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Савельев И.В. Курс общей физики, т. 3. - М.: Наука, 1989. - § 53, 57 -59, 64, 65.
2. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. - М.: Высшая школа, 1989. -т. 2, § 13.2 - 13.7; т. 3, § 11.1.
3. Геворкян Р.Г., Шепель В.В. Курс общей физики. - М.: Высшая школа, 1972. - § 11.
4. Зисман Г.А., Годес О.М. Курс общей физики. - М.: Наука, 1974. - т. 2, § 28; т. 3, § 56.
5. Гершензон Е.М., Малов Н.Н., Мансуров А.Н., Эткин В.С. Курс общей физики: молекулярная физика. – М.: Просвещение, 1982. – п. 11.3, 11.4.
6. Трофимова Т.И. Курс физики. - М.: Высшая школа, 1985.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В УЗБЕКИСТАНЕ

С.О. Саидов¹, Н.Х. Каримова²

БухГУ, доцент кафедры физики¹

БухГУ, магистрант кафедры физики²

Аннотация: рассмотрена энергетическая политика Республики Узбекистан, программы развития энергетики и анализ использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в мире. Установлено, что

направленность и учитывая нарастающий «энергетический голод» страны мира обязаны проводить эколого-экономическую переориентацию технологий на альтернативные и энергосберегающие источники энергии.

Ключевые слова: энергетическая политика Республики Узбекистан, возобновляемые источники энергии, энергии, получаемые из альтернативных источников – ветра, воды, солнца, биомассы и пр., государственные программы развития возобновляемых источников энергии, Европейская программа развития энергетики на возобновляемых источниках энергии, достижения в сфере ресурсосберегающей энергетики у развитых стран Европы, Азии, Африки, Латинской Америки и России, перспективы использования альтернативных видов энергии в Узбекистане.

Данная работа является продолжением серии публикаций по изучению научно и учебно-методологических аспектов использования возобновляемых источников энергии [1-3].

В рамках развития использования ВИЭ в Узбекистане 21 мая 2019 года был принят Закон Республики Узбекистан «Об использовании возобновляемых источников энергии» (энергии, получаемые из ВИЭ – ветра, солнца, воды, биомассы и пр.). В тексте Закона описаны основы взаимоотношений между государством и частным сектором – производителями электроэнергии из ВИЭ. Также, в Законе установлены приоритетные направления государственной политики Республики Узбекистан, полномочия государственных органов, права и обязанности производителей энергии и установок ВИЭ, государственная поддержка, а также льготы и преференции в области использования ВИЭ и др. Предусмотрены пути реализации государственной программы и поднятие эффективности работ в этом направлении постепенно, шаг за шагом до

Джизакской областях и других регионах. Следует отметить, что для реализации вышеуказанных и других проектов энергетика нашей республики в своем развитии должна решить следующие основные задачи:

- экономное использование невозобновляемых энергоресурсов (энергоресурсосбережение);
- эффективное использование энергии (с целью уменьшения потерь в процессе генерации, трансформации, передачи и потребления);
- увеличение использования ВИЭ и стимулирование поиска новых источников энергии .

Решение этих глобальных задач преследует три основные цели новой энергетической политики, сформулированные как [4,5]:

- минимизация риска;
- защита климата;
- устойчивое развитие.

Предлагается ввести следующие инструменты политики на макроэкономическом уровне:

- косвенные налоги на загрязнение окружающей среды (налоги на энергоносители в зависимости от уровня выбросов, в частности CO₂);
- налоговое регулирование (новые схемы исчисления налогов), которое способствует устойчивой экономической деятельности;
- контроль динамики внутренних энергетических рынков с целью обеспечения оптимального использования ресурсов;
- включение экологических аспектов трансграничного воздействия в политику международной торговли и сотрудничества.

В Узбекистане государственное регулирование в сфере ВИЭ осуществляется путём:

- подготовки и переподготовки высококвалифицированных кадров для работы в конкретных объектах ВИЭ;

– предоставления разрешений на осуществление деятельности в сфере ВИЭ;

– разработка, утверждение и установление норм, правил и стандартов производства, передачи, транспортировки, поставки, сбережения и потребления энергии, произведенной из альтернативных источников;

– наблюдения и контроля за безопасным выполнением работ на объектах альтернативной энергетики независимо от их формы собственности, безопасной эксплуатацией энергогенерирующего оборудования и за режимами передачи и потребления энергии;

– наблюдения и контроля за выполнением требований технической эксплуатации на объектах ВИЭ независимо от их формы собственности, технической эксплуатации энергетического оборудования объектов, подключенных к объединенной энергосистеме Узбекистана (на стадии разработки);

– установления новых тарифов на электроэнергию из ВИЭ, а также на тепловую энергию, всестороннего стимулирования и поддержки деятельности ученых, разработчиков, изобретателей и рационализаторов, направленных на развитие производства и использования ВИЭ.

Реализация указанных мероприятий позволит получить ощутимый социально-экономический эффект, в частности – увеличение числа рабочих мест и сокращение импорта энергоресурсов.

В этой области немаловажным является также подробное изучение государственных программ и опыты использования ВИЭ стран разных континентов, в частности Европейской программы развития энергетики на

