

## **СЕКЦИЯ 6. Полупроводниковая микро- и наноэлектроника в решении проблем информационных технологий и автоматизации**

with nano-sized graded band gap structures // Applied Solar Energy. 2014. 50(2). pp. 61–63.

5. Камилов Т.С., Аксенова Л.Л., Шарипов Б.З., Эрнст И.В. Исследование токовых неустойчивостей в гетеропереходах  $Mn_4Si_7-Si<Mn>-Mn_4Si_7$  и  $Mn_4Si_7-Si<Mn>-M$ . Физик.

6. Орехов А.С., Камилов Т.С., Ибрагимова Б.В., Ивакин Г.И., Ключковская В.В. Структура термоэлектрических пленок высшего силицида марганца на кремнии по данным электронной микроскопии. ФТП. 2017, Т.51. В.6. С. 740-743

### **РАЗВИТИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ (ВИЭ) В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН**

**Н. Абдурашулов**

*Совместный Белорусско-Узбекский межотраслевой институт прикладных технических квалификаций в городе Ташкенте*

Как показывает мировая практика, существенный спрос на продукцию индустрии возобновляемых источников энергии (далее ВИЭ) могут обеспечить малые производители энергии – собственники индивидуальных домов в жилом секторе, государственные и некоммерческие организации, а также неэнергоёмкие коммерческие предприятия и организации. Однако стоимость энергии, вырабатываемой такими малыми производителями, а следовательно, и потенциал спроса существенно зависят от возможностей подключения малых энергетических установок к общей сети. Энергетические объекты, подключенные к общей сети, могут работать без дорогостоящих систем накопления энергии, продавать излишки произведенной электроэнергии другим потребителям, поэтому срок окупаемости таких систем в разы меньше, чем срок окупаемости автономных систем энергоснабжения.

Несмотря на то, что многие возобновляемые источники энергии в ряде регионов мира уже конкурентоспособны по издержкам в сравнении с традиционной и атомной энергетикой, ВИЭ все еще нуждаются в государственной поддержке. В настоящее время большинство стран мира осуществляют государственную поддержку возобновляемой энергетики: хотя бы один инструмент такой поддержки используется в 140 странах.

Наиболее быстрыми темпами в последние годы развивались технологии практического использования фотоэлектрических преобразователей энергии, ежегодный прирост которых составлял порядка 60%. Высокими темпами внедрялись и другие технологии использования

## **СЕКЦИЯ 6. Полупроводниковая микро- и наноэлектроника в решении проблем информационных технологий и автоматизации**

---

ВИЭ: ветроустановки – 28%, производство биотоплива – 25%, солнечные нагревательные установки – 17%, геотермальное теплоснабжение – 13%, малые и микроГЭС – 8%. В то же время традиционные отрасли энергетики развивались более низкими темпами – 2-4% в год, в том числе «большая» гидроэнергетика – 2%, атомная энергетика – 1,6%.

Во всем мире генерация электроэнергии может осуществляться двумя способами: централизованным и децентрализованным. Централизованная генерация – это большие электростанции, которые обслуживают обширные территории (области, округа), децентрализованная генерация – это малые станции, которые стоят на обслуживании отдельного потребителя (отдельное домохозяйство, предприятие). Также генерацию электроэнергии принято разделять по объему вырабатываемой энергии: большая энергетика (выработка сотен и тысяч мегаватт), мини-энергетика (выработка энергии до десятков мегаватт) и микроэнергетика (до 50 киловатт).

Технология мини- и микрогенерации относится к области децентрализованной энергетики, а именно — к области распределенной энергетики. По сути, это технология создания малых электростанций, на уровне домохозяйства, малого предприятия, труднодоступных поселков, которые невозможно или сложно подключить к централизованной сети. Это позволяет обеспечить стабильное и бесперебойное снабжение электричеством локальных объектов и решить ряд проблем как для конечного потребителя, так и для энергетики в целом. Кроме того, мини- и микроэлектростанции, использующие ВИЭ, позволяют снизить потери при передаче электроэнергии, которые присутствуют в распределительных сетях в централизованном электроснабжении, и затраты на электроэнергию, а также сохранить окружающую среду.

Энергетический комплекс Узбекистана играет важнейшую роль в экономике республики и является стратегической отраслью, поэтому его инновационное развитие и диверсификация имеют особенное значение. В Узбекистане при существующих условиях энергопотребления, ускоренной индустриализации и роста населения (по прогнозам ООН, к 2030 году население страны увеличится до 37 миллионов человек) могут значительно возрасти потребности экономики в энергетических ресурсах и сузиться возможности использования ограниченных углеводородных ресурсов.

По расчетам, при сохранении нынешних тенденций и объемов потребления к 2030 году дефицит энергоресурсов может составить 65,4 процента от общей потребности. В соответствии с прогнозом Минэнерго Узбекистана, в период до 2030 года из-за ежегодного роста потребления электрической энергии на 6-7% прирост производства будет увеличен на

## **СЕКЦИЯ 6. Полупроводниковая микро- и наноэлектроника в решении проблем информационных технологий и автоматизации**

---

75%, с 69 млрд. кВт. ч до 121 млрд. кВт. ч, и одним из основных направлений в реализации данной задачи является освоение энергетических ресурсов за счет расширения использования альтернативных источников энергии. При этом потребность населения в электрической энергии может составить 21,9 млрд. кВт. ч, а сельского хозяйства — 25,3 млрд. кВт. ч в год.

При этом Узбекистан обладает большим потенциалом альтернативных источников энергии, которые значительно превышают ресурсы органического не возобновляемого топлива. Основными компонентами ВИЭ в Узбекистане являются солнечная, ветровая и гидроэнергия, а также энергия биомассы. Согласно результатам проведенных оценок, технический потенциал ВИЭ в республике составляет 182,52 млн. т.н.э., что более чем в три раза превышает ее ежегодную потребность в энергоресурсах.

Одним из актуальных направлений государственной политики на современном этапе стало повышение энергоэффективности отраслей экономики и социальной сферы, широкое внедрение энергосберегающих технологий и ВИЭ. В период до 2030 года предусмотрено внедрение ВИЭ с доведением их суммарной мощности до 12,9 ГВт, в том числе за счет гидроэнергетики – 3,8 ГВт, солнечной энергетики — 5 ГВт, ветровой – 1,7 ГВт, а также атомной — 2,4 ГВт.

Узбекистан имеет высокий потенциал развития возобновляемой энергетики, реализация которого позволит сократить государственные расходы на поддержку электроэнергетического сектора и может обеспечить в сельских регионах, особенно изолированных от централизованного электроснабжения, создание новых рабочих мест и устойчивый экономический рост, снижая при этом риски энергетического сектора.

Узбекистан признает необходимость перехода к «зеленой» экономике и устойчивому росту, содействуя реализации проектов в области ВИЭ и энергосберегающих технологий. В ближайшие годы планируется снижение доли традиционной энергетики в отраслях экономики за счет внедрения ВИЭ с доведением их доли к 2030 году до более 25% от общего объема генерации электрической энергии. Правительством инициирован ряд реформ и масштабных проектов в области ВИЭ, но этих мер пока недостаточно для достижения поставленных целей, так как общая институциональная среда остается не совсем благоприятной для широкомасштабного внедрения «зеленых» технологий.

## **СЕКЦИЯ 6. Полупроводниковая микро- и наноэлектроника в решении проблем информационных технологий и автоматизации**

---

Необходимо выделять ресурсы на расширение потенциала и уделять внимание совершенствованию управления ВИЭ. Субсидии, тарифы и другие инструменты стимулирования, возможно, следует пересмотреть, чтобы охватить большее число инвесторов и проектов, а также обеспечить более благоприятную структуру для новых «зеленых» проектов ВИЭ.

### **Использованные литературы**

1. Постановление Президента от 27.03.2019 года «О стратегии дальнейшего развития и реформирования электроэнергетической отрасли Республики Узбекистан» Lexuz.
2. Постановление Президента № ПП-3012 от 26 мая 2017 года «О программе мер по дальнейшему развитию возобновляемой энергетики, повышению энергоэффективности в отраслях экономики и социальной сфере на 2017-2021 годы» Lexuz.
3. Концепция развития электроэнергетической отрасли Узбекистана до 2030 года. Доступно по адресу: [https://energycharter.org/fileadmin/Documents/Media/News/20181004\\_Uzbekistan\\_s\\_energy\\_sector.pdf](https://energycharter.org/fileadmin/Documents/Media/News/20181004_Uzbekistan_s_energy_sector.pdf)
4. З.У. Саипов, заместитель председателя Ассоциации предприятий альтернативных видов топлива и энергии Рес. Узб; Журнал «Экономическое обозрение» №5 (257) 2021

### **ФОРМИРОВАНИЯ БИНАРНЫХ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЯЧЕЕК Si<sub>2</sub>GaP В РЕШЕТКЕ КРЕМНИЯ**

**Н.Ф. Зикриллаев, Х.С. Турекеев, Ж.А.Хидиров**

*Ташкентский государственный технический университет*

В последнее время интенсивно изучается использование полупроводниковых материалов с наноструктурами в фотоэнергетике, однако до настоящего времени в этих областях исследования заметных успехов еще не достигнуто. Это в основном связано, с одной стороны с достаточно сложной технологией формирования наноструктур на поверхности кремния, требующей дорогостоящего оборудования. Во-вторых, при этом используются в основном полупроводниковые соединения типа A<sup>III</sup>B<sup>V</sup>. Поэтому можно предполагать, что даже при достаточно успешном получении таких материалов задача широкомасштабного использования их в фотоэнергетике до настоящего времени остается не решенной задачей из-за дорогой себе стоимостью этих материалов.