

УДК 371.01

**ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ
И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗНАНИЙ УЧЕНИКОВ НА ОСНОВЕ
ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ**

Абекова Ж.А., Оралбаев А.Б., Ермаханов М.Н., Ашенова А.К.

Южно-Казахстанский университет им. М. Ауезова, Шымкент, e-mail: abekova68@mail.ru

В этой статье показано значение и практическая ценность научных проектов, которая необходима будущим специалистам для формирования научно-исследовательских навыков и совершенствования знаний. Наряду с этим, рассмотрены различные энергетические установки и их принцип работы.

Ключевые слова: современная энергетика, геотермальная станция, ядерная энергетика, управляемый термоядерный синтез, энергия Солнца, энергия ветра, физика полупроводников

**FORMING OF RESEARCH SKILLS AND PERFECTION OF KNOWLEDGE OF
STUDENTS ON BASIS OF PREPARATION OF SCIENTIFIC PROJECTS**

Abekova Z.A., Oralbaev A.B., Ermahanov M.N., Ashenova A.K.

SouthKazakhstan State University named by M. Auyezov, Shymkent, e-mail: abekova68@mail.ru

A value and practical value of scientific projects, which needs future specialists for forming of research skills and perfection of knowledges, is rotined in this article. Side by side with this, the different power settings and their principle of work are considered.

Keywords: modern power, geothermal station, nuclear power, the Operated Thermonuclear Synthesis, energy of the Sun, wind power, physics of semiconductors

Известно, что ученики старших классов школы занимаются научными проектами, различными научно-исследовательскими работами, все это формирует определенные навыки для дальнейшей научной работы. Занятия научными проектами также служит мотивационным фактором при изучении основных закономерностей современной физики. Здесь можно привести такой пример: допустим, что ученик старшего класса готовит доклад на тему «Современная энергетика, ее возможности и перспектива будущей энергетика». Для подготовки такого доклада требуются знания из области ядерной физики, атомной физики, термодинамики и молекулярной физики, оптики и других разделов физики. Помимо этого школьник должен разбираться в технических вопросах проекта, во многих характеристиках энергетических установок, расчетах и формулах различных ветряных, геотермальных и других установок, схемах энергоблоков и системы безопасности энергоустановок.

Теперь попытаемся разобраться принципом действия различных установок, видами современной энергетика, использованием этих энергий в производственной сфере, промышленности и т.д.

Ясно, что с геотермальными установками школьники никогда не сталкивались, но и не слышали об этом. Естественно чтобы знать об этом кое-какую информацию, они должны искать соответствующий материал об этом в справочнике или в интернете. После таких поисков они уже будут знать об этом виде энергия.

В целом здесь возникает множество вопросов, например что такое геотермальная энергия, где она используется? Геотермальная станция (ГеоТЭС) это вид электрической станции, которая вырабатывает электрическую энергию из тепловой энергии подземных источников (например гейзеров). Эта энергия является возобновляемым ресурсом. Главным достоинством геотермальной энергии является ее практическая неиссякаемость и полная независимость от условий окружающей среды, времени суток и года.

Существуют следующие принципиальные возможности использования тепла земных глубин. Воду или смесь воды и пара в зависимости от их температуры можно направлять для горячего водоснабжения и теплоснабжения, для выработки электроэнергии либо одновременно для всех трех целей. Высокотемпературное тепло околовулканического района и сухих горных пород предпочтительно использовать для выработки электроэнергии и теплоснабжения. От того, какой источник геотермальной энергии используется, зависит устройство станции [1-2].

Недостатками геотермальной энергии являются высокая минерализация термальных вод большинства месторождений и наличие токсичных соединений и металлов, что исключает в большинстве случаев сброс термальных вод в природные водоемы.

В некоторых европейских странах на производственной сфере уже используют геотермальную энергию, т.е. энергию под-

земных источников. Крупнейшими производителями геотермальной энергии являются такие страны как США, Филиппины, Мексика, Италия. Вот сколько полезной и необходимой информации можно извлечь из этих данных, можно также ознакомиться с принципиальным устройством геотермальной станции.

Теперь поговорим про ядерную энергетику, которая представляет главную составляющую современной энергетики. Современную энергетику, вообще будущее всей энергетики трудно представить без термоядерной энергии. Интересно как представляют себе школьники, студенты термоядерную энергию? Мы думаем, что современная молодежь, независимо от своей будущей профессии должна себе хорошо представлять термоядерную энергию, ее перспективы, преимущества и технические характеристики установки и т.д. Здесь возникают множество вопросов, например такой вопрос какiego государства планируют установки для термоядерной энергии, какие сложности при этом возникают и т.д.

Ядерная энергетика имеет огромный потенциал по сравнению с другими видами энергии. Ядерная энергетика – это отрасль энергетики, занимающаяся получением и использованием ядерной энергии. Обычно для получения ядерной энергии используют цепную ядерную реакцию деления ядер урана – 235 или плутония. Но имеются еще огромные потенциальные резервы развития в легких ядрах, которые могут быть реализованы в реакциях управляемого термоядерного синтеза [1-2].

Современная ядерная энергетика основывается в основном на атомных электростанциях. Атомная электростанция представляет собой ядерную установку для производства энергии в заданных режимах и условиях применения, расположенную в пределах определенной проектом территории, на которой для осуществления этой цели используются ядерный реактор и комплекс необходимых систем.

Управляемый Термоядерный Синтез (УТС) использует ядерную энергию выделяющуюся при слиянии легких ядер, таких как ядра водорода или его изотопов дейтерия и трития или дейтерия и дейтерия. Дейтерий, или тяжелый водород, имеет ядро, состоящее из одного протона и одного нейтрона. Дейтерий присутствует в воде в пропорции одна часть на 6500 частей обычного водорода. Тритий, или сверхтяжелый водород, имеет ядро, состоящее из одного протона и двух нейтронов. В естественном виде он в природе не существует из-за своей радиоактивности, но может быть получен

в результате ядерных реакций при взаимодействии нейтронов с ядрами лития. При радиоактивном распаде трития (период его полураспада 13,5 лет) испускаются электроны и нейтрино. Ядерные реакции синтеза легких ядер широко распространены в природе, они являются источниками энергии внутри звезд и Солнца [1-2].

Подводя итоги вышесказанному можно сделать следующее заключение:

В случае повсеместного распространения термоядерных электростанций человечество получит дешевую электроэнергию и, как результат, вытеснение современных энергоносителей, запасы которых будут к тому времени в значительной мере исчерпаны, из индустрии и бытового хозяйства.

В целом отсюда вытекает, что для осуществления Управляемого Термоядерного Синтеза потребуются огромные технические установки, которые в ближайшее время технически трудно осуществить, ясно одно ядерная энергетика – это энергия будущего. В природе кроме ядерной энергетики, геотермальной энергии имеются также множество альтернативных источников энергии.

Ограниченность запасов природных ресурсов, а также вред традиционных источников энергии для окружающей среды вынуждают человечество искать альтернативные источники энергии. К таким относятся гелиоэнергетика, ветроэнергетика, энергетика биомассы, энергетика проливов, отливов и т.д. Вот про эти альтернативные виды энергии, их принцип действия, про их преимущества и недостатки современная молодежь должна иметь ясное представление, так как они образуют определенные виды энергии которую необходимо уже использовать в наше время.

В наше время энергия является одним из главных факторов экономического роста, увеличения производительности труда и повышения качества жизни населения. Потребителями энергии являются как отдельные люди, так и различные промышленные объекты. В результате роста населения и развития промышленности за последние сто лет потребление энергии в мире возросло в четырнадцать раз. По прогнозам некоторых демографов население Земли к середине 21 века достигнет 9 млрд. человек. В связи с этим естественно можно ожидать рост потребностей энергии.

На основе изучения традиционных видов энергии, альтернативных источников энергии школьники старших классов, студенты ознакомятся с принципом действия приборов и установок работающих для этих электростанции, их преимуществами

и недостатками, системами безопасности и т.д. Помимо этого им придется знать физические процессы происходящие в этих установках, способы преобразования солнечной энергии, энергии ветра, энергию водного потока в электрическую энергию.

Например энергия Солнца может быть преобразована в теплоту или холод, движущую силу и электричество. Здесь можно получить полный спектр знаний из раздела оптики, например в каком диапазоне длин волн происходит излучение Солнца, диапазон ультрафиолетовых волн, диапазон световых волн, диапазон инфракрасных волн. Также можно получить сведения о количестве энергии излучаемое Солнцем это приблизительно $1,1 \times 10^{20}$ кВт*час в секунду. Киловатт*час – это количество энергии, необходимое для работы лампочки накаливания мощностью 100 ватт в течение 10 часов. Внешние слои атмосферы Земли перехватывают приблизительно одну миллионную часть энергии, излучаемой Солнцем, или приблизительно 1500 квадратных (1,5 x 10¹⁸) кВт*час ежегодно. Кроме этого например количество Солнечной энергии, падающей на поверхность Земли, изменяется вследствие движения Солнца, времени года, от географического месторасположения участка, оно зависит также от различных атмосферных явлений, от облаков, от горных местностей, от равнины и т.д. Вот такое количество огромных сведений можно получить от излучения Солнца, эти сведения из области физики, географии, астрономии и химии. Все эти сведения обогащают знания школьников из различных областей физики, географии, химии и т.д. [3].

Следует отметить также, что излучение Солнца проникающий внутрь здания зависит от угла падения излучения, от материала стен здания, от расположения здания, от теплопроводности материала, от конвекции и т.д.

Можно привести также огромное количество полезной информации из различных

областей наук получаемой школьником при подготовке к научному проекту, которые обогащают знания школьников.

Здесь также отметим преимущества преобразования солнечной энергии в электрическую энергию, работа солнечных батареи, где принцип работы основан на р–п-переходе, или другими словами это электронно-дырочный переход. Это уже область физики полупроводника, в которой имеет место пространственное изменение типа проводимости от электронной п к дырочной р проводимости.

При знакомстве с ветроэнергетическими установками школьники получают информацию как происходит преобразование кинетической энергии потока ветра в электрическую энергию, принципом работы этих установок. Они получают характеристические параметры ветра: скорость ветра, энергия ветра, мощность этой энергии, коэффициент полезного действия установки, экономически эффект от ветроэнергетических установок.

Одним словом подводя итоги можно сделать общее заключение:

При подготовке и работе над школьными проектами школьники получают массу всевозможных полезных информации из различных областей науки, физики, географии, химии, биофизики и т.д. Все полученные информации стимулируют молодежь для формирования у них научно-исследовательских навыков и совершенствования знаний в основном по курсу современной физики, эти знания необходимы также в дальнейшем при работе в промышленности, производстве и некоторых отраслях техники.

Список литературы

1. Глухих В.А., Беляков В.А., Минеев А.Б. Физико-технические основы УТС (курс лекций). – Алматы: Национальный ядерный центр Республики Казахстан, 2004. – 65 с.
2. Макарова А.А. // Российский энергетический форум. 2005. С. 93.
3. Басов Н.Г., Лебо И.Г., Розанов В.Б. Физика лазерного термоядерного синтеза. – М.: Знание, 1988.– 36 с.