

АКТУАЛИЗАЦИЯ ПРОБЛЕМ ПРОИЗВОДСТВА ЭНЕРГИИ И ЕГО ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ В ЗАДАЧАХ ПО ФИЗИКЕ

В основе экологических проблем современности с физической точки зрения лежит связь «Энергетика – Экономика – Экология» (связь «трех Э»). С развитием производственной деятельности человека, которая имеет разнообразные направления, резко возрастает потребление топлива и энергии. Наука и техника в свою очередь способствуют росту масштабов использования традиционных и новых природных ресурсов. Всё это расширяет сферу вторжения в природу и создает различного вида экологические проблемы. Анализ экологических факторов показывает, что многие из них (температура, влажность, давление, освещенность и др.) являются физическими величинами, а их изменения определяются закономерностями, которые изучает физика. Решение возникающих экологических проблем невозможно без их предварительной оценки с использованием количественных характеристик. Эффективными способами получения знаний для количественных оценок являются поиск, составление и решение комплексных физических задач с экологической составляющей.

К ним можно отнести задачи по оценке «экологичности» того или иного способа производства энергии, разделяя при этом локальную и глобальную экологию, что, к сожалению, сознательно или бессознательно многие не делают. Например, при добыче водорода, воду или углеводородные соединения необходимо разложить, затратив на это энергию – 126 МДж/кг. Эта же энергия вернется в том же количестве при окислении в энергоустановках, но уже в другом – локальном – месте.

Можно привести пример из ряда задач-оценок по основным типам альтернативных источников энергии: «Какое количество воды может нагреть от 0 до 100 °С ветрогенератор за 1 час работы при скорости ветра 10 м/с, если колесо имеет радиус 6 м, а коэффициент полезного действия установки 20%?» Здесь же можно обратить внимание на то, что запасы энергии ветра более чем в сто раз превышают запасы гидроэнергии всех рек планеты, и что в наши дни такие источники вырабатывают только одну тысячную долю мировых потребностей в энергии. Также нельзя не отметить, что по прогнозам специалистов возможности ветряной энергетики в будущем довольно оптимистичны, несмотря на имеющуюся ряд конкретных проблем при их реализации.

Не менее значимыми в программном материале являются задачи по «солнечной энергетике». Среднедневное количество энергии, поглощенной 1 м² земной поверхности, колеблется от 7,2 МДж/м² на севере до 21,4 МДж/м² в пустынях и тропиках. По широте местности и коэффициенту полезного действия преобразователей можно рассчитывать объемы материалов, необходимых для монтажа солнечной электростанции, площадь фотоэлементов для замены действующего теплового агрегата ТЭС или реактора АЭС, отметив большие площади затенения поверхности Земли при этом, что приводит к изменению теплового баланса, влажности, направления ветров и других характеристик.

На наш взгляд, решение комплексных физических задач способствуют повышению компетентности и профессионализма выпускника экологического университета.

Malishevskiy V. F., Shpak D. V.

THE ACTUALIZATION OF PROBLEMS OF ENERGY PRODUCTION AND ITS ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES IN TASKS IN PHYSICS

The necessity of solving physical tasks of environmental content in the process of teaching students of environmental university.