УДК 625.7.001.2:656.13

М.О. ДОЛИНИН, студент гр.ЭОТб13-2(ТГНГУ)
А.Э. БРАНД, студент гр.ЭОТб11-2(ТГНГУ)
И.З. ХИСМАТУЛЛИНА, студент гр.ЭОТб13-2(ТГНГУ)
г. Тюмень

АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Атомная энергетика – область техники, основанная на использовании реакции деления атомных ядер для выработки теплоты и производства электроэнергии. Обычно для получения ядерной энергии используют цепную ядерную реакцию деления ядер урана-235 или плутония. Ядра делятся при попадании в них нейтрона, при этом получаются новые нейтроны и осколки деления. Нейтроны и осколки обладают большой кинетической энергией. В результате столкновений осколков с другими атомами эта кинетическая энергия быстро преобразуется в тепло. Ядерная энергия производится в атомных электрических станциях, используется на атомных ледоколах, атомных подводных лодках

Все большее количество стран – и развитых, и развивающихся, – сегодня приходят к необходимости начала освоения мирного атома. Сегодня в мире обозначилась тенденция, получившая название «ядерный ренессанс». Самые сдержанные прогнозы говорят о том, что в перспективе 2030 года на планете будет эксплуатироваться до 500 энергоблоков (для сравнения, сейчас их насчитывается 435).

Ежегодно атомные станции в Европе позволяют избежать эмиссии 700 миллионов тонн CO2, а в Японии – 270 миллионов тонн CO2. Действующие АЭС России ежегодно предотвращают выброс в атмосферу 210 млн тонн углекислого газа. По этому показателю наша страна находится лишь на четвертом месте в мире (рис. 1).

На АЭС происходит три взаимных преобразования форм энергии: ядерная энергия переходит в тепловую, тепловая – в механическую, механическая – в электрическую.

На деле это выглядит так (рис. 2). Основой станции является реактор – конструктивно выделенный объем, куда загружается ядерное топливо и где протекает управляемая цепная реакция. Уран-235 делится медленными (тепловыми) нейтронами, в результате выделяется огромное количество тепла. Оно отводится из активной зоны теплоносителем - жидким или газообразным веществом, проходящим через ее объем. В качестве теплоносителя чаще всего используются вода, а в реакторах на быстрых нейтронах – расплавы металлов (например, натрия в реакторе БН-600). Так осуществляется самое сложное превращение: ядерной энергии – в тепловую.

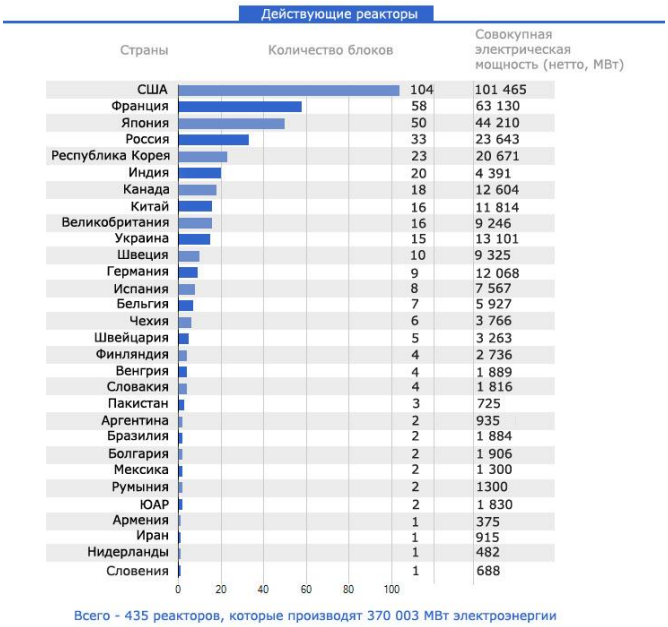

Рис. 1. Распределение АЭС по странам мира

Тепло, отбираемое теплоносителем в активной зоне реактора, используется для получения водяного пара, вращающего турбину электрогенератора. Механическая энергия пара, образующегося в парогенераторе, направляется к турбогенератору, где она превращается в электрическую и дальше по проводам поступает к потребителям. Так протекают второе и третье преобразования. Затем пар охлаждается, и водный конденсат вновь возвращается в реактор – на повторное использование.

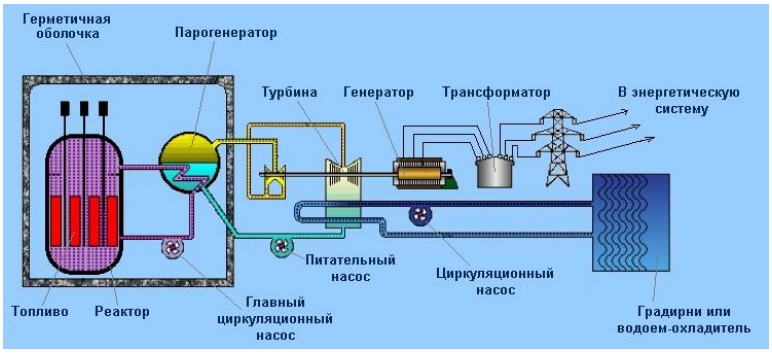

Рис. 2. Схема атомной электростанции

Список литературы:

1. Коровин, Н. В. Общая химия: учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям и специальностям [Текст] / Н. В. Коровин. – Москва: Академия, 2011. – 489 с.

2. Климов, А. Н. Ядерная физика и ядерные реакторы: учебное пособие для вузов [Текст]/ Н. В. Климов. – Москва: Атомиздат, 1971. – 384 с.

3. Кащеев, В. П. Атомная энергия: прошлое, настоящее и будущее [Текст] / В. П. Кащеев. – Минск: Вышэйшая школа, 1984. – 189 с.