

*Приходько Е.С. Атомная электростанция // Академия педагогических идей «Новация». – 2018. – №5 (май). – АРТ 169-эл. – 0,2 п. л. – URL: <http://akademnova.ru/page/875548>*

**РУБРИКА: ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

УДК 620

**Приходько Екатерина Сергеевна**

Студент «Электромеханического факультета»

Омский Государственный университет Путей Сообщения

г. Омск Российская Федерация

e-mail: [ekaterina\\_prihodko@list.ru](mailto:ekaterina_prihodko@list.ru)

**АТОМНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ**

*Аннотация:* В статье описана атомная электростанция, определены конструктивные особенности, преимущества и недостатки, виды атомных реакторов, перспективные направления в развитии атомной энергетики. Существующие проблемы в данной отрасли.

*Ключевые слова:* Энергетика, атом, электроэнергия, напряжение, потребители.

**Prihodko Ekaterina Sergeevna**

Student of the Electromechanical Faculty

Omsk State University of Communications

Omsk Russian Federation

**NUCLEAR POWER PLANT**

*Abstract:* the article describes the nuclear power plant, design features, advantages and disadvantages, types of nuclear reactors, promising directions in the development of nuclear power. Existing problems in the industry.

*Key words:* Energy, atom, electricity, voltage, consumers.

Электрическая энергия является основным видом энергии потребляемый промышленностью и населением. Быстрый рост ее потребления приводит к необходимости увеличения выработки, строительства новых электростанций. Более 40% все вырабатываемой энергии приходится на тепловые электростанции. Работа станций такого типа сопровождается созданием больших объёмов вредных отходов в виде шлака и угарного газа, оказывающая значительное губительное влияние на окружающую среду, поэтому строительство новых электростанций такого типа не рекомендуется. Выходом из сложившейся ситуации служит строительство новых современных электростанций, работа которых основана на распаде радиоактивных элементов сопровождающийся выделением больших объёмов тепловой энергии. Век атомной энергии был открыт в 1945 году, после применения Америкой ядерной бомбы. После этого всем стало ясно какими огромными запасами энергии обладают ядра атомов. Первыми применение энергии деления ядер в мирных целях заметили Советские ученые, начавшие вести разработки по созданию ядерных электростанций. Первая в мире атомная электростанция была запущена в СССР в 27 июня 1954 года в городе Обнинск, дававшая первые киловатты энергии полученные в результате работы атомного реактора.

Атомная электростанция предназначена для выработки электрической энергии. Конструктивно она состоит из ядерного реактора с размещенным внутри топливом, трех контуров водяной циркуляции для осуществления

безопасного теплообмена, машинного зала с размещёнными там турбогенераторов вырабатывающие электроэнергию, пункта управления всей атомной станций, теплообменных градирни, технических каналов и озера.

В качестве первичного источника энергии используют атомы урана или плутония. Топливо, загруженное в ядерный реактор в виде тепловыделяющих элементов (ТВЭЛ), набранных из десятков трубок с помещенными внутри таблеток урана, окружено дистиллированной водой являющаяся теплопроводящей средой. После запуска реактора начинается цепная реакция, свободные протоны пролетают из одной трубки в другую, расщепляя ядра урана. Контроль за цепной реакцией осуществляется с помощью стержней с бором, которые вводятся в активную зону, свободно поглощая активные частицы. Чтобы притормозить реакцию стержни опускают ниже, чтобы разогнать наоборот поднимают, такое устройство позволяет безопасно использовать энергию распада атома. Вода, разогретая до 300°C по трубам первого контура, попадает в один из четырех парогенераторов, в которых она отдает свое тепло воде из второго контура, после чего она через циркуляционный насос попадает обратно в ядерный реактор. Такой способ энергопередачи позволяет не смешивать чистую воду второго контура с зараженной радиацией первого. Вода второго контура почти мгновенно закипает, переходя из жидкого в газообразное состояние и быстро покидает блок с реактором по трубам к турбине. Пар под большим давлением начинает раскручивать лопасти турбины до 3000 оборотов в минуту, где через трансмиссию крутящий момент передается на основной электрогенератор, вырабатывающий электрическую энергию. После прохода лопастей турбины вода продолжает дальше движение по трубам где в специальном резервуаре происходит охлаждение от третьего контура,

имеющий температуру окружающей среды. Вода третьего контура поступает по техническим канала в градирни, в которых вода остужается благодаря соприкосновению с воздухом при сбросе с огромной высоты, охладившись до нормальной температуры она обратно возвращается к станции для нового забора. Такой процесс цикличен, загрузка топлива осуществляется примерно раз в год.

Преимуществом АЭС является отсутствие ядовитых выбросов в атмосферу. Мощность станций настолько высока, что одна атомная покрывается сразу несколько тепловых вместе взятых. Первичное топливо потребляется в малых количествах, что делает энергонезависимым подстанцию, также существует возможность повторного использования отработанного топлива. Себестоимость электрической энергии стоит намного дешевле электростанций другого типа, что делает применение таких станции наиболее экономически целесообразней.

Недостатком АЭС служит выделение ядерных отходов, их утилизация требует больших финансовых затрат, требуется сооружение специальных могильников ядерных отходов, не всегда отвечающих безопасности как показывает практика захоронений. Стоимость сооружения АЭС велика, высокие капиталовложения обусловлены сложной конструкцией станции для обеспечения ее безопасной работы, требуется высококвалифицированные кадры для надежной и безопасной ее эксплуатации длительное время. Срок службы реакторов не велик, обычный срок работы равен 25 лет, что требует относительно частого обновления реактора, в то время как обычные гидротурбины прослужат больше 50 лет. Существует опасность возникновения аварийных ситуаций, зачастую ликвидация которых не представляется возможным. Так авария в 1986 году на Чернобыльской АЭС привела к заражению больших территорий, была

создана зона отчуждения в диаметре 30км, были выведено из хозяйства страны большое число дорогостоящей энергетической аппаратуры, оставлены новые города и поселка специально построенные для обслуживания станции. Аварий произошедшая в 2011 году в Японии на станции Фукусима, в результате землетрясения и цунами, имела меньшие масштабы, однако она дала ясно понять миру что даже в стране с современными технологиями безопасности есть трудности по контролированию мирного атома, опасность которым он обладает.

В настоящее время большинство выработки всей атомной энергии приходится на США и Францию, больше половины всей энергии производится в этих двух странах. Ядерная энергетика получила широкое распространение в Европе, странах Азии и Америки. Однако все больше стран мира отказываются от энергии атома, это связано прежде всего с опасностью возникновению аварий, наносящих непоправимый удар на экологии всего мира. Постепенно идет снижение доли выработки атомной электрической энергии, закрываются атомные станции. Сейчас активно развивают данную отрасль Россия, Индия и Китай. Причем Россия разработала станции, соответствующие всем требованиям безопасности, пользующаяся спросом на рынке атомной энергетике. В Белоруссии ведется строительство АЭС нового поколения Россией, которая должна послужить визитной карточкой для новых стран стремящихся построить на своей территории атомную электростанцию.

#### **Список использованной литературы:**

1. Неклепаев Б.Н. Электрическая часть электростанций и подстанций / Энергоатомиздат, 1989 - 608 с.

**Сайт:** akademnova.ru  
**e-mail:** akademnova@mail.ru

2. «Энциклопедия железнодорожного транспорта», научное издательство «Большая Российская энциклопедия», 1995
3. Интернет сайт: <http://blog.rushydro.ru/>

*Дата поступления в редакцию: 26.05.2018 г.*

*Опубликовано: 31.05.2018 г.*

*© Академия педагогических идей «Новация», электронный журнал, 2018*

*© Приходько Е.С., 2018*