

УДК 621.311

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ РЕСПУБЛИКИ
БЕЛАРУСЬ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ
INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE ENERGY SECTOR
OF THE REPUBLIC OF BELARUS IN THE MODERN CONDITIONS**

М.Д. Сытая, М.Ю. Нагорнюк, Е.А. Грищенко
Научный руководитель – В.В. Кравченко, к.э.н., доцент
Белорусский национальный технический университет, г. Минск
M. Sytaya, M. Nagornyuk, E. Hryshchenko
Supervisor – V. Kravchenko, Candidate of Economic Sciences, Docent
Belarusian national technical university, Minsk

***Аннотация:** в данной статье рассматривается процесс формирования экономической независимости Республики Беларусь: в сфере атомной энергетики, ее достоинства и недостатки, перспектива и возможность реализации замкнутого ядерного цикла в современных условиях.*

***Annotation:** this article discusses the process of formation of the economic independence of the Republic of Belarus. In the field of nuclear energy, its advantages and disadvantages, the prospect and possibility of implementing a closed nuclear cycle in modern conditions.*

***Ключевые слова:** отработавшее ядерное топливо, переработка, реактор.*

***Key words:** spent nuclear fuel, recycling, reactor.*

Введение

Развитие инновационных технологий является двигателем прогресса, тем без чего современное общество не сможет существовать. Термин инновация находит отражение в понятиях изобретение и открытие.

Изобретения – это новые приборы, механизмы, инструменты и другие приспособления, созданные человеком. Открытие – процесс получения ранее неизвестных данных или наблюдение ранее неизвестного явления природы. Таким образом перейдем к термину инновация. Инновации – это создаваемые человеком новые или усовершенствованные технологии, виды новой продукции и услуг. Они способствуют развитию экономики, созданию её новых отраслей и вносят вклад в создание единого рынка.

Под понятием «современные условия» мы рассматриваем:

- Мировой финансовый кризис.
- Условия санкционного давления.

Основная часть

В Республике Беларусь существуют пятилетние государственные программы. Целью которых являются формирование наукоёмкой экономики путем обеспечения научных, экономических и геополитических интересов республики. Развитие инновационных технологий в энергетике обеспечивается государственной программой «Наукоёмкие технологии и техника».

Государственная программа на 2021–2025 года включает в себя семь подпрограмм, одна из которых: «Научное обеспечение эффективной и

безопасной работы Белорусской атомной электростанции и перспективных направлений развития атомной энергетики».

В современных условиях для экономического развития Республики Беларусь важным является стремительный научно-технологический рост. Главным толчком во внедрении инноваций в жизни людей являются инновационные структуры, которые включают в себя: 17 научно-технологических парков, 7 центров трансфера технологий, Белорусский инновационный фонд и другие. Данные объекты инфраструктуры созданы не только для повышения функциональной осведомленности граждан, но и являются стартом для вывода произведенных товаров и услуг на новые рынки и новый уровень.

В Республике Беларусь начинает активно набирать обороты такое успешное направление как технопарки, целью которых является создание и продвижение научно-технологической продукции, вывод ее на внешний рынок.

Однако помимо создания технологических парков и развития экоэнергетики перспективным направлением является атомная энергетика. Важным этапом в совершенствовании экономики Республики Беларусь стало строительство атомной электростанции. Это значит, что энергетическая отрасль страны вышла на новый уровень, стала независимой (сократили импорт нефти и газа) и более безопасной.

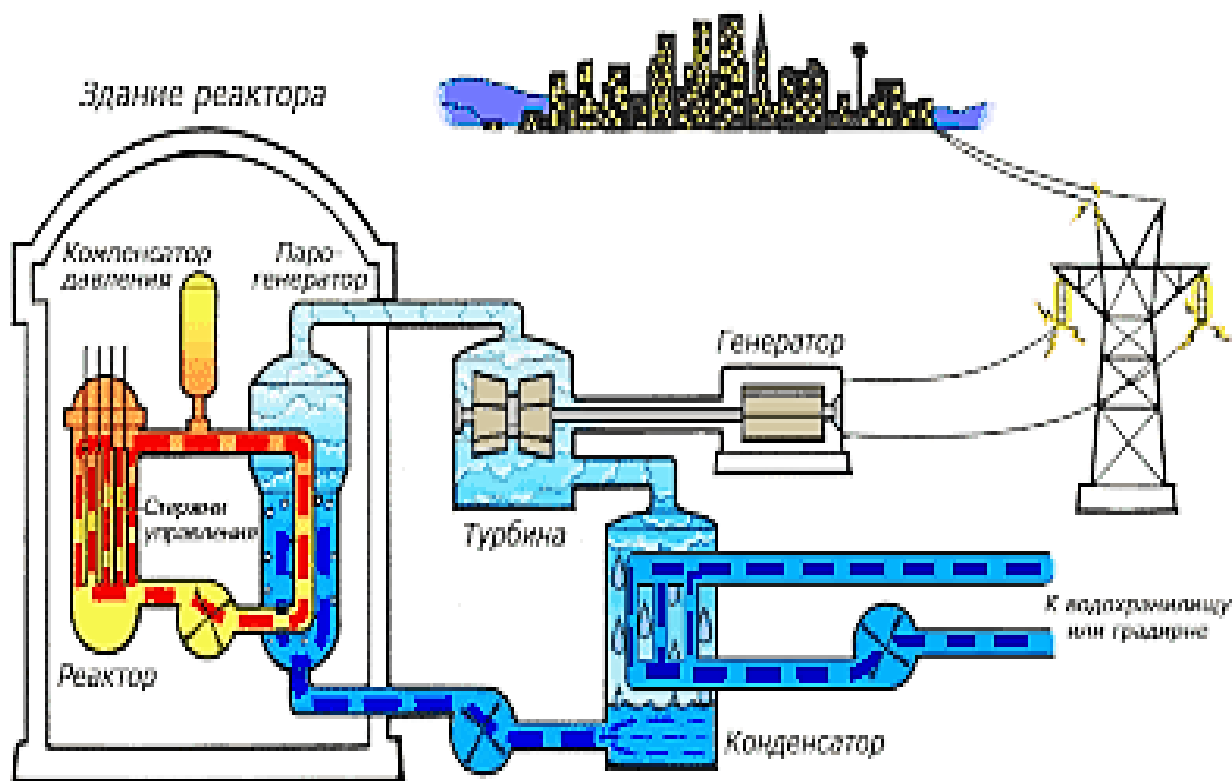


Рисунок 1 – Схема АЭС

Перейдем к достоинствам и недостаткам атомной электростанции.

Достоинства атомных станций:

- минимальное количество вредных выбросов;
- возможность вторичного использования топлива при условии его

- переработки;
- большая выработка электроэнергии;
- низкая себестоимость электроэнергии.

Недостатки атомных станций:

- трудность в переработке и хранении ОЯТ;
- большой ущерб экологии и жизни последующих поколений в следствии аварии;
- требует больших финансовых вложений на ее постройку и в дальнейшем ликвидацию;
- требует подготовки высококвалифицированных специалистов в данной сфере, в связи с высокими рисками на производстве;
- наложение бремени на последующие поколения в связи с осуществлением контроля за отработавшими радиоактивными отходами.

В отличие от классических топлив, которые используются на ТЭС, на АЭС применяется ядерное топливо. Под термином ядерное топливо понимаются вещества, которые используются для осуществления цепной ядерной реакции деления. Однако важно отметить, что ядерное топливо в чистом виде в реактор не подается. Для начала осуществляется добыча урановой руды и ее первичная переработка в сухой урановый концентрат. Но в качестве ядерного топлива применяется не чистый уран, а его оксид, представляющий собой коричневый, почти черный порошок, который в последующем прессуется в топливные таблетки и формирует топливные элементы – ТВЭЛы.

После реактора ядерное топливо обладает высокой радиоактивностью и высоким тепловыделением, имеет изношенные ТВЭЛы и ТВС и так далее.

Первый этап по снижению активности ОЯТ проходит еще на станции, в специальных хранилищах – бассейнах выдержки. Спустя некоторый период активность ОЯТ спадает и появляется возможность его транспортировки и переработки.

Учитывая даже то, что ОЯТ прошло полный цикл в ядерном реакторе и было «выдержано» в бассейнах в нем сохранились полезные элементы:

- уран;
- плутоний и др.

Извлечение данных элементов и называется процессом переработки.

В результате переработки был создан новый вид топлива – РЕМИКС топливо. Процесс заключается в добавке к выделенным регенеративным урану и плутонию обогащенного урана, что позволяет увеличить количество делящегося материала, за счет деления не только урана, но и плутония.

Для возможности вторичного использования переработанного ОЯТ на АЭС используется реактор на быстрых нейтронах. Регенеративный уран может быть использован не только в качестве подпиточного топлива для поддержания реакции, но и в качестве основного в данном реакторе.

Заключение

Исходя из всего выше сказанного можно утверждать, что переработка отработавшего ядерного топлива является перспективным направлением для

минимизации ущерба экономики в современных условиях. В нынешних реалиях это находит отражение в использовании реактора на быстрых нейтронах, но при условии запланированного строительства второй БелАЭС решение может заключаться в замыкании ядерного топливного цикла. Замыкание цикла подразумевает использование реакторов разного типа, работающих на регенеративном смешанном уран-плутониевом топливе, таким образом ядерное топливо превратится в возобновляемый ресурс. При использовании изложенной теории население будет снабжено относительно дешевой электроэнергией, что позволит энергетике Республики Беларусь стать экономически независимой.

Литература

1. Переработка отработанного ядерного топлива [Электронный ресурс] / ядерное топливо. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/588877/>. – Дата доступа: 03.10.2022.
2. Судьба отработавшего ядерного топлива с БелАЭС [Электронный ресурс] / ядерное топливо. – Режим доступа: <https://neftegaz.ru/news/nuclear/482705-belarus-opredelilas-chto-budet-delat-s-otrabotavshim-yadernym-toplivom-s-belaes/>. – Дата доступа: 29.09.2022.