

Сушко Ю.Р., студент групи АН-131
відділення технічно-енергетичних систем відокремленого підрозділу
Національного університету біоресурсів
і природокористування України
«Ніжинський агротехнічний коледж»

Науковий керівник **М.Г. Новіков** ,
викладач - методист відокремленого підрозділу
Національного університету біоресурсів
і природокористування України
«Ніжинський агротехнічний коледж»

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В ФРН

У даній доповіді розглянуті перспективи розвитку атомної енергетики в ФРН

Ядерна енергетика, атомна електростанція

ВСТУП

Ядерна енергетика Німеччини виробляє близько 28% електроенергії в країні, при цьому зі спожитої електроенергії на ядерну енергію припадає 23% (станом на 2010 рік). Німецька ядерна енергетика бере початок з дослідних реакторів 1950-х та 1960-х років. Перша комерційна станція була підключена до мережі в 1969 році. Останні десятиліття в Німеччині активно точаться дебати про строки згортання цієї технології виробництва електроенергії. Особливе загострення обговорень цієї теми відбулося на початку 2007 року внаслідок політичного впливу російсько-білоруських енергетичних конфліктів, а також в 2011 році після аварії на першій Фукусімській АЕС. 6 червня 2011 року Федеральний уряд Німеччини вирішив залишити 9 енергоблоків вісьмох атомних електростанцій та поступово до кінця 2022 року повністю відмовитися від виробництва ядерної енергії. 30 червня 2011 року відповідний закон було прийнято Бундестагом.^[5]

ІСТОРІЯ

В період з 1957 по 2004 роки в Німеччині було запущено близько 110 ядерних установок. При цьому необхідно відрізнити ядерні реактори для отримання електроенергії та дослідницькими реакторами. Першим ядерним реактором став Мюнхенський дослідницький реактор в 1957 році в Гархінгу біля Мюнхена. Першою атомною електростанцією стала Кальська АЕС, яка була підключена до електромережі в 1961 році. Останнім комерційним ядерним реактором уведеним в дію став блок № 5 Грайфсвальдської АЕС. Дрезденський навчальний ядерний реактор став на сьогодні останнім дослідницьким реактором; він отримав дозвіл на експлуатацію в 2004 році. До катастрофи в Японії, Німеччина виробляла близько чверті своєї електроенергії з ядерного палива, тобто приблизно таку ж частку як і США.

ЗАХІДНА НІМЕЧЧИНА

Як і в багатьох розвинених країнах, ядерна енергетика в Німеччині почалася розвиватися наприкінці 1950-х років. 1 січня 1960 року вступив в силу «Закон про мирне використання ядерної енергії та захист від її небезпек» (скорочено «Атомний закон»).

Після цього закон багато разів змінювався та розширювався. Лише декілька експериментальних ядерних реакторів було запущено до 1960 року. Експериментальна атомна електростанція в Карлштайні-на-Майні була запущена 13 листопада 1960 року, а підключена до електромережі в 17 червня 1961 року, тоді як регулярна комерційна експлуатація почалася з 1 лютого 1962 року. Всі німецькі АЕС, що були відкриті в період з 1960 по 1970 роки, мали потужність менше ніж 1 000 МВт і зараз всі вони закриті.

Був запланований закритий цикл ядерного палива, що мав розпочинатися в Саарланді та Шварцвальді; концентрація уранової руди, виробництво стержневих ТВЕЛів в Хану; та переробка використаного палива на заводі з переробки відпрацьованого ядерного палива в Ваккерсдорфі. Радіоактивні відходи повинні були зберігатися в глибокому геологічному захороненні, як частина довготермінового проекту по зберіганню ядерних відходів в Горлебені.

СХІДНА НІМЕЧЧИНА

Райнсберзька АЕС була першою (практично експериментальною) АЕС в Східній Німеччині. Вона мала малу потужність та працювала з 1966 по 1990 роки. Другою допущеною до експлуатації АЕС, стала Грайфсвальдська АЕС, що спочатку мала складатися з восьми радянських реакторів ВВЕР-440. Перші чотири були підключені до електромережі між 1973 та 1979 роками. Один був запущений в 1989 році на пробний термін,¹ інший був добудований, але ніколи не експлуатувався. Два останніх були недобудовані. Після об'єднання Німеччини всі АЕС Східної Німеччини були закриті через відмінності в стандартах безпеки. Штендальську АЕС, що будувалася на той момент, було вирішено не добудувати

НІМЕЧЧИНА ПІСЛЯ ВОЗ'ЄДНАННЯ

Некарвестгаймська АЕС — планується бути закритою останньою

Внаслідок домовленості 14 червня 2000 року між федеральним урядом та підприємствами енергопостачання (так званий «Атомний консенсус») було:

- обмежено в часі використання наявних атомних електростанцій;
- заборонено спорудження нових АЕС.

Атомний консенсус не торкнувся досліджень в галузі ядерної технології. Договір консенсусу по ядерній енергії чітко встановив кількість електроенергії, що ще було дозволено виробити кожній з АЕС. В принципі, ці так звані залишкові кількості електроенергії можуть бути передані зі старших на новіші АЕС, але навпаки лише у виняткових випадках. Як тільки певна АЕС виробить відведену їй кількість електроенергії, вона повинна бути закрыта. Укладені домовленості були проведені через «Закон регульованого припинення використання ядерної енергії для промислового виробництва електроенергії» від 22 квітня 2002 року.^[12]

Прийнята внаслідок цього відмова від використання ядерної енергії передбачала, що 19 енергоблоків, які працювали на той час, мали бути до 2021 року закриті. До 2006 року дві електростанції (Штаде та Обріггаймська) вже були закриті. Другий енергоблок Некарвестгаймської АЕС повинен бути закритим останнім. До березня 2011 року були в

Сучасні проблеми енергетики і автоматики в сільськогосподарському виробництві

комерційній експлуатації 17 енергоблоків (12 АЕС), а також експлуатувалися 8 дослідницьких реакторів, з яких 5 — навчальні.^[13]

З 2009 року «чорно-жовтий» федеральний уряд планував продовжити час експлуатації АЕС, а 29 вересня 2010 року це було вирішено на вже «червоно-зеленим» урядом. Передбачалося, що використання АЕС мало продовжитися ще на 12 років. 8 грудня 2010 року відповідний закон був підписаний Федеральним президентом Крістіаном Вульффом. Деякі землі, що керувалися партією СДП, заявили про намір подати позов в конституційний суд проти цього закону. 28 лютого 2011 року відповідний позов був поданий в федеральний конституційний суд федеральними землями Берлін, Бранденбург, Бремен, Північна Рейн-Вестфалія та Рейнланд-Пфальц.

Після аварії на першій Фукусімській АЕС федеральний уряд 14 березня 2011 року було постановлено про тимчасову (на три місяці) відміну продовження дії атомних електростанцій та відключення сімох найстаріших німецьких АЕС під час цього мораторію.^{[15][16]} Крюммельська АЕС до цього вже не експлуатувалася через проведення там технічних робіт. 6 червня 2011 року було прийнято на урядовому рівні рішення про відмову від виробництва ядерної енергії. На момент прийняття рішення, залишилося працювати 9 енергоблоків атомних електростанцій, які мають бути до кінця 2022 року поступово закриті. 30 червня 2011 року це рішення було підтримано в Бундестазі.

Список джерел

1. http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0_%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%D0%9D%D1%96%D0%BC%D0%B5%D1%87%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B8
2. <http://www.webeconomy.ru/index.php?newsid=1473&page=cat&type=news>
3. <http://bukvar.su/geografija/40431-Atomnaya-energetika-mira.html>
4. <http://www.viche.info/journal/4387/>

У даній доповіді розглянуті перспективи розвитку атомної енергетики в ФРН

В данном докладе рассмотрены вопросы развития атомной энергетики в ФРГ

Problems of development of nuclear electric power in FRG are considered in this report.