

А.Н. Членов, Буй Суан Хоа (Россия, Вьетнам)
(Академия Государственной противопожарной службы МЧС России;
e-mail: hoabuixuan@gmail.com)

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ВЬЕТНАМА

Проведён анализ направлений развития атомной энергетики Вьетнама, основным из которых является развитие электроэнергетики.

Ключевые слова: Вьетнам, атомная, энергетика, электростанция.

A.N. Chlenov, Bui Xuan Hoa (Russia, Vietnam) **MAJOR DIRECTIONS OF DEVELOPMENT NUCLEAR POWER OF VIETNAM**

The analysis of directions of development nuclear power of Vietnam, major of which is the development of electric power.

Key words: Vietnam, nuclear, power, electrical power station.

1. Национальная стратегия по развитию атомной энергетики

Развитие экономики Вьетнама в последние годы сопровождается ростом потребности в электроэнергии. Существующая ежегодная потребность Вьетнама в электроэнергии составляет 20-25 тыс. МВт и возрастает каждый год на 10-15 % [1]. По прогнозам специалистов, Вьетнам окажется в серьёзной ситуации по дефициту электроэнергии (каждый год этот дефицит составляет около 800-1300 МВт). Поэтому быстро строятся гидростанции и тепловые станции на угле и газе, ведётся подготовка к созданию первой во Вьетнаме атомной электростанции.

Решение проблемы энергетической безопасности Вьетнама руководство Республики Вьетнам видит в развитии наукоемких технологий, прежде всего, в развитии атомной электроэнергетики. В связи с этим Президент Вьетнама подписал закон об атомной энергетике, который вступил в силу с 01.01.2009 г. Кроме того, 17.6.2010 г. Премьер-министр Вьетнама издал приказ об основных направлениях развития атомной электроэнергетики Вьетнама до 2030 г. Целью сформированной стратегии является последовательное строительство развивающейся атомной электроэнергетики, обеспечение безопасного управления атомными электростанциями и их эффективной эксплуатации. При этом предусматривается увеличение доли участия национальной индустрии в реализации проектов АЭС и рост самостоятельности при их проектировании, строительстве, монтажу, эксплуатации и обслуживанию. Конкретные планы строительства АЭС предусматривают [2]:

- до 2015 г. – строительство первой АЭС;
- до 2020 г. – завершение строительства первого блока АЭС "Фьюкзинь", а до 2021 г. – второго блока;
- до 2030 г. – завершение строительства других АЭС.

В результате атомная электроэнергетика должна стать одной из важных составных частей национальной электроэнергетики.

Перечень, мощность и график ввода АЭС приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование АЭС	Мощность АЭС, МВт	Год ввода в эксплуатацию
АЭС "Фьюкзинь" – блок 1	1000	2020
АЭС "Фьюкзинь" – блок 2	1000	2021
АЭС "Виньхай" – блок 1	1000	2021
АЭС "Виньхай" – блок 2	1000	2022
АЭС "Фьюкзинь" – блок 3	1000	2023
АЭС "Фьюкзинь" – блок 4	1000	2024
АЭС "Виньхай" – блок 3	1000	2024
АЭС "Виньхай" – блок 4	1000	2025
АЭС среднего региона 1 и 2	2×1000	2026
АЭС среднего региона 3	1300-1500	2027
АЭС среднего региона 4	1300-1500	2028
АЭС среднего региона 5	1300-1500	2029
АЭС среднего региона 6	1300-1500	2030
Суммарная мощность	15000-16000	

2. Сотрудничество между Россией и Вьетнамом в развитии атомной электроэнергетики

В 2010 г. во Вьетнаме были проведены международные семинары по атомной электроэнергетике. На четвертом международном семинаре, который состоялся в Ханое, директор вьетнамского Института атомной энергии Вьонг Ху Тан отметил, что Россия выбрана в качестве партнера по строительству первой во Вьетнаме АЭС. В рамках этого семинара, директор главного управления радиоактивной и атомной безопасности Нго Данг Ньан подтвердил, что в проекте строящейся АЭС "Фьюкзинь" будут использованы современные безопасные технологии России.

С 30 по 31 октября 2010 г. Президент России Д. Медведев посетил с официальным визитом Вьетнам по приглашению Президента СРВ Нгуен Минь Чиета. В рамках этого визита было подписано 14 документов. Наиболее важным с экономической точки зрения является межправительственное соглашение о российском участии в строительстве к 2020 г. первой вьетнамской АЭС "Фьюкзинь-1" с реакторами ВВЭР-1000 стоимостью около 2 млрд евро (каждый энергоблок).

В интервью СМИ Вьетнама президент России Д. Медведев отметил, что "Россия участвует в реализации столь масштабной задачи, как создание во Вьетнаме атомной энергоиндустрии. Это рассчитанное на десятилетия направление работы способствует инновационному развитию наших стран. Россия обладает уникальными, современными технологиями в области атомной энергетики и накопила богатый опыт строительства таких объектов. Убеждён, что развитие данной отрасли во Вьетнаме положительно отразится на росте национальной экономики и имидже вашей страны в мире".



Рис. 1. Церемония подписания межправительственного соглашения о строительстве АЭС

3. Подготовка кадров

Для достижения намеченной цели необходимо большое количество высококвалифицированных специалистов, обеспечивающих возможность получения и развития технологий промышленности и энергетики, основанных на применении радиоактивных материалов, способных самостоятельно эксплуатировать, обслуживать и управлять АЭС.

В настоящее время во Вьетнаме таких специалистов, работающих в технических институтах, государственных учреждениях и Электроэнергетической корпорации Вьетнама, недостаточно, при этом лишь немногие из них обладают практическим опытом в сфере атомной электроэнергетики.

Очевидно, что эксплуатация атомных электростанций и других промышленных объектов, связанных с радиоактивными материалами, требует достаточно качественной подготовки персонала. Проведённый анализ мирового опыта показал, что в качестве эксплуатирующего персонала на таких объектах работают сотрудники, имеющие как высшее образование – бакалавры (Б) и магистры (М), так и среднее (СО) и средне-специальное (ССО). В табл. 2 представлены данные по уровню образования специалистов на АЭС в США [3].

Правительство Вьетнама постарается добиться значительных результатов в подготовке специалистов уже в ближайшие годы. При этом каждый год планируется подготовка 240 специалистов, 35 бакалавров и магистров, таким образом, до 2020 г. будет подготовлено 2400 специалистов, 350 бакалавров и магистров по различным направлениям атомной энергетики [4].

Должность	Уровень образования	Опыт работы, г.
Специалисты по управлению: - начальник смены станции - начальник смены пульта управления - оператор пульта управления - оператор оборудования вне пульта управления	СО/Б/М ССО СО СО	2-10 2-7 1-5 1-2
Специалисты по безопасности: - по пожарной безопасности (пожарный) - по радиационной защите - по химической защите - по контролю качества - по обучению - по работе на тренажёре	СО/ССО/Б СО/ССО СО/ССО/Б/М СО/ СО/ССО/Б/М СО/ССО Б	1-6 2-7 2-4 2-7 2-9 2-9
Специалисты по эксплуатации: - систем контроля и автоматики - механических систем оборудования - электротехнических систем оборудования	СО/ССО/Б СО СО	1-6 2-5 2-3

Для достижения указанной выше цели в настоящее время решаются следующие задачи:

1. Открываются соответствующие кафедры в вузах Вьетнама. В первые годы на них будут приглашены иностранные преподаватели, которые будут участвовать не только в подготовке специалистов, но и в разработке соответствующих программ вузов.

2. Выбраны студенты и направлены в зарубежные вузы по атомной электроэнергетике, прежде всего в Россию как страну, имеющую современные безопасные технологии атомной электроэнергетики.

3. Планируется выделение средств из государственного бюджета для подготовки специалистов не только на обучение, но и на создание учебно-тренировочных центров по атомной электроэнергетике.

Нет сомнения, что данные планы будут успешно реализованы, и до 2020 г. во Вьетнаме будет полностью удовлетворена потребность в специалистах, работающих на АЭС, а также на предприятиях смежных отраслей промышленности. Успешное решение указанных задач позволит Вьетнаму добиться реализации национальной стратегии по развитию атомной отрасли экономики.

Литература

1. Национальная стратегия по развитию атомной отрасли экономики Вьетнама до 2030 г. Утверждена постановлением Правительства Вьетнама от 17.06.2010 г.
2. Закон об атомной энергетике. Р. Вьетнам 01.01.2009 г.
3. <http://123-job.ru>.
4. Подготовка и развитие специалистов по атомной электроэнергетике на период до 2020 г. Утверждено постановлением Правительства Вьетнама от 18.08.2010 г. № 1558.