

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ АТОМНО-ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В РОССИИ

Вознесенская Д.Д., Лопырев И.А. – студенты-магистры,
Научный руководитель – Новикова О.В., к.э.н., доцент ВШАИТЭ,
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

В ближайшем будущем потребление водорода в мире вырастет почти в 8 раз и составит 546 млн. т. к 2050 году, а его применение будет охватывать новые отрасли. При этом, объему производства все сложнее удовлетворять растущий спрос. Помочь решить эту проблему может применение концепции атомно-водородной энергетики, предполагающей совмещение производства электроэнергии и водорода на базе АЭС, которая является актуальной для всех стран, использующих энергию атома, в том числе и Беларусь.

Анализ основных способов производства водорода, исходя из сравнения стоимости, КПД, проработанности технологии, и требуемой температуры для комбинированной выработки водорода на АЭС, показал, что наиболее эффективным является метод паровой конверсии метана. В качестве генерирующей основы производства взят атомный реактор типа ВТГР тепловой мощностью 636 МВт и максимальной температурой 1053 °С [1]. При выборе места строительства АЭС проверялось выполнение нескольких условий: дефицит электроэнергии в регионе; расположение в радиусе 300 км потенциальных потребителей водорода; наличие вблизи водоема; удаленность от крупных населенных пунктов; низкая сейсмическая активность. В результате исследования была выбрана Нижегородская область.

Реализация данного проекта позволит достичь следующих ожидаемых эффектов: энергетический – обеспечить энергодефицитный регион дополнительной электрической мощностью в размере 86,5 МВт; промышленный – производить водород в объеме до 50 021 т/год; экологический – уменьшить расход природного газа на 40 %, а также сократить выбросы CO₂; экономический – обеспечить минимальную цену на водород; социальный – создать новые рабочие места и привлечь в регион высококвалифицированные кадры; бюджетный – налоговые платежи в бюджеты разного уровня.

Список литературы

1. Лопырев, И.А. Перспективы использования атомного реактора типа ВТГР для производства водорода посредством паровой конверсии / И.А. Лопырев, Д.Д. Вознесенская, О.В. Новикова // Сборник материалов III международной научно-практической конференции "Современные технологии и экономика в энергетике (МТЭЕ – 2020)", 23 апреля 2020 г. [Электронный ресурс] / ПОЛИТЕХ-ПРЕСС. – Санкт-Петербург, 2020. – С. 80–82.