

Ядерная энергетика



Как ядерная энергетика помогает удовлетворить глобальный спрос на энергию

Роль МАГАТЭ

РЕЗЮМЕ

1. МАГАТЭ развивает международное сотрудничество в деле обеспечения устойчивости и инноваций в области ядерной энергетике и поддерживает страны в их стратегическом планировании в этом вопросе.
2. МАГАТЭ поддерживает страны, в которых эксплуатируются атомные электростанции, содействуя повышению производительности и безопасной эксплуатации.
3. МАГАТЭ оказывает государствам-членам, приступающим к реализации ядерно-энергетических программ, содействие в планировании и создании необходимой инфраструктуры.

ВВЕДЕНИЕ

Одна из злободневных проблем, которую приходится сегодня решать, заключается в том, как обеспечить мир устойчивым энергоснабжением. Частично ее можно решить с помощью ядерной энергетике, и МАГАТЭ предоставляет технические консультации и содействие, чтобы помочь государствам-членам спланировать свою будущую структуру энергопроизводства. В то же время страны, в которых уже действуют ядерно-энергетические программы, нуждаются в поддержке для обмена опытом, усиления безопасности, физической безопасности, надежности и режима нераспространения, а также для внедрения инноваций.

Решая эту проблему, МАГАТЭ применяет многоаспектный подход. Услуги, которые оно предлагает, варьируются от энергетического планирования и развития инфраструктуры до содействия сотрудничеству в разработке инновационных систем ядерной энергетике.

По состоянию на конец 2016 года глобальная генерирующая мощность 449 ядерных энергетических реакторов, эксплуатируемых в 30 странах, составляла 392 ГВт (эл.). На них приходилось 11 процентов производимой в мире электроэнергии и более 30 процентов ее низкоуглеродной составляющей. Из 61 строящегося реактора 40 реакторов находилось в Азии, равно как и 47 из 55 реакторов, которые были подключены к энергосетям в период после



Сооружение АЭС "Барака" в Объединенных Арабских Эмиратах.

(Фото: Ядерно-энергетическая корпорация Эмиратов)

2005 года. Кроме того, около 30 стран, многие из которых относятся к категории развивающихся, изучают возможность включения ядерной энергетике в национальную структуру энергопроизводства, строят соответствующие планы или уже активно работают над их осуществлением. Объединенные Арабские Эмираты и Беларусь планируют начать коммерческую эксплуатацию своих первых атомных электростанций (АЭС) соответственно в 2017 и 2019 годах.

Ожидается, что в ближайшие годы масштабы ядерной энергетике в странах, приступающих к ее развитию, будут расти, а общие темпы роста в краткосрочной перспективе замедлятся, прежде всего в результате конкуренции с низкими ценами на ископаемое топливо и возобновляемыми источниками энергии. Согласно прогнозам, подготовленным МАГАТЭ в 2016 году, объем общемировых ядерно-энергетических мощностей к 2030 году возрастет минимум на 1,9% и максимум на 56%. Фактический объем вновь созданных мощностей в этот период будет намного превышать чистое увеличение общемировых ядерно-энергетических мощностей с учетом того, что многие ядерные энергетические реакторы будут выведены из эксплуатации.

Достижение таких показателей по мощностям является сложной задачей, поскольку существующие станции

Прогнозы роста общемировых мощностей ядерной энергетики

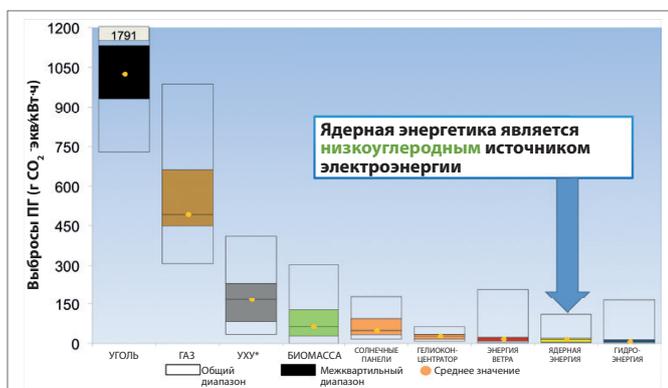


(Источник: Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2050, IAEA Reference Data Series No. 1, 2016)

нуждаются в модернизации и продлении срока службы для продолжения их функционирования. Кроме того, должны быть заменены выводимые из эксплуатации реакторы, и для удовлетворения растущих энергетических потребностей развивающихся стран необходимо построить целую сеть новых станций. Необходимый для этого объем инвестиций не является беспрецедентным, но, вероятно, для этого потребуются государственная поддержка, новые договорные механизмы с целью снижения рисков для инвесторов и определенной цены на выбросы углекислого газа, которая позволит улучшить экономические показатели низкоуглеродных альтернатив, таких как ядерная энергетика.

В ЧЕМ ПРЕИМУЩЕСТВО ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ?

Ядерная энергетика может обеспечить стабильное базисное энергоснабжение, необходимое для современной экономики. Она в целом



ГЭС, АЭС и ветряные энергоустановки входят в число источников с самыми низкими объемами выбросов CO₂, если учитывать выбросы в течение всего жизненного цикла. (Источник: МАГАТЭ)

конкурентоспособна, является недорогостоящим, надежным в долгосрочной перспективе источником электроэнергии и хорошо себя зарекомендовала в эксплуатационном плане. Атомные электростанции во время эксплуатации практически не производят выбросов парниковых газов или загрязнителей воздуха и имеют лишь очень низкие показатели выбросов за весь свой жизненный цикл. С учетом этого использование ядерной энергии в настоящее время позволяет избежать выброса почти 2 млрд тонн двуоксида углерода ежегодно – это как если бы на дороги не выезжало более 400 млн автомобилей в год.

В Парижском соглашении предлагается удержать рост среднемировой температуры на отметке менее 2°C по сравнению с доиндустриальными показателями. Ядерная энергетика позволила уменьшить выбросы углерода в мире и может помочь смягчить последствия изменения климата, а также внести вклад в достижение **целей устойчивого развития Организации Объединенных Наций**.

ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Произошедшая в 2011 году авария на АЭС “Фукусима-дайити” в Японии заставила весь мир вновь обратить внимание на вопросы безопасности. Обязанность обеспечивать безопасность лежит на самих странах, но МАГАТЭ дает возможность своим государствам-членам встречаться для того, чтобы согласовывать международные нормы безопасности и делиться практическим опытом. Во многих отношениях показатели безопасности АЭС улучшились, тем не менее при использовании ядерной технологии проявление бдительности насущно необходимо.

МАГАТЭ и другие организации заинтересованы в постоянном повышении производительности, уровня безопасности и физической безопасности АЭС на протяжении всего их жизненного цикла. Поэтому поддержка МАГАТЭ дополняет усилия операторов, регулирующих органов и отраслевых организаций.

Все государства-члены получают выгоду от безопасной эксплуатации надежных ядерных установок, и многие из них обращаются за помощью к компетентным и независимым внешним источникам. Это касается как стран с действующими ядерными объектами, так и тех, кто только приступает к реализации ядерно-энергетических программ.

ПОДДЕРЖКА АГЕНТСТВОМ СТРАН, ПРИСТУПАЮЩИХ К РАЗВИТИЮ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Ядерно-энергетическая программа представляет собой начинание, которое требует много усилий и долгосрочной приверженности. Страна, которая задумывается о включении ядерной энергетики в свою структуру энергопроизводства, должна создать надежную инфраструктуру на основе международных норм безопасности, физической безопасности и гарантий. Ядерный топливный цикл охватывает множество установок и видов деятельности – от добычи сырья до обращения с радиоактивными отходами, для чего необходимо соблюдать действующие в мире правовые нормы, постановления и процедуры.

МАГАТЭ предоставляет помощь и информацию странам, которые хотят создать ядерную энергетику. Агентство помогает заинтересованным государствам-членам развивать свой потенциал в области энергетического планирования и создавать необходимую инфраструктуру для безопасной, надежной и устойчивой реализации ядерно-энергетической программы.

МАГАТЭ разработало поэтапный подход для оказания помощи странам, которые задумываются о своей первой АЭС или строят планы в этом отношении. МАГАТЭ оказывает им помощь посредством независимой экспертизы и экспертных миссий, учебных курсов и инструментов моделирования, которые в виде системы покрывают 19 вопросов в отношении ядерной инфраструктуры на основе поэтапного подхода. К числу этих вопросов относятся: национальная позиция, ядерная безопасность, управление, финансирование и кредитование, законодательная база, гарантии, регулирующая база, радиационная защита, электросети,

развитие людских ресурсов, участие заинтересованных сторон, площадка и вспомогательные объекты, охрана окружающей среды, аварийное планирование, физическая безопасность и защита, ядерный топливный цикл, обращение с радиоактивными отходами, отраслевое участие и закупки.

МАГАТЭ также предоставляет информацию более широкому кругу лиц, участвующих в принятии решений и разработке политики по энергетическим, экологическим и экономическим вопросам. Оно предоставляет инструменты, модели и публикации для оказания помощи государствам-членам в их энергетическом планировании.

СОЗДАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА, ОБЗОРЫ И ДРУГИЕ УСЛУГИ

Руководящие материалы и помощь МАГАТЭ странам, приступающим к осуществлению ядерно-энергетических программ, лишь дополняют усилия поставщиков ядерного оборудования и услуг, правительств, консалтинговых компаний и других международных организаций, но предлагаются независимо от них. МАГАТЭ работает над улучшением координации между всеми сторонами для повышения эффективности, не умаляя при этом обусловленные многообразием преимущества.

МАГАТЭ предоставляет содействие, обучение и консультации по оптимальным методам и стратегиям управления знаниями для создания устойчивой ядерно-энергетической программы. Независимая экспертиза и миссии экспертов помогают государствам-членам делиться знаниями, опытом и извлеченными уроками. Достоверную информацию можно получить в доступных для широкой общественности базах данных МАГАТЭ по ядерным объектам и опыту эксплуатации. Государства – члены МАГАТЭ и другие стороны могут анализировать данные об эксплуатации и сбоях, что позволяет вносить улучшения и внедрять передовую практику.

Содействие МАГАТЭ помогает государствам-членам осуществлять экономически эффективные замены, улучшения, обновления, продление лицензий и вывод из эксплуатации. МАГАТЭ предлагает самые разнообразные курсы – от обучения на тренажерах для АЭС до управления людскими ресурсами, информационной безопасностью и ядерными знаниями.

МАГАТЭ координирует ряд проектов, осуществляемых в государствах-членах по таким вопросам, как тестирование и совершенствование компьютерных кодов, методы аттестации и методы сравнительного анализа.



Приблизительно 30 стран, главным образом развивающихся, проявляют интерес к тому, чтобы ядерная энергетика вошла в их структуру энергопроизводства. (Фото: МАГАТЭ)

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Государствам-членам рекомендуется использовать инструменты МАГАТЭ по планированию и моделированию для оценки своих будущих энергетических систем и вариантов электроснабжения.
2. Государствам-членам, которые заинтересованы в создании ядерной энергетики, рекомендуется провести оценку имеющихся ядерных технологий и необходимой базовой инфраструктуры.
3. Государствам-членам рекомендуется обеспечивать безопасность и физическую безопасность при использовании ядерной энергии и соблюдать все необходимые международные нормы, стандарты и процедуры на протяжении всего жизненного цикла атомной электростанции и связанной с ней деятельности.



С 2010 года более 800 молодых специалистов в области ядерной энергетики окончили школу МАГАТЭ по управлению ядерными знаниями и школу управления в области ядерной энергии.

(Фото: МАГАТЭ)

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Разработанный МАГАТЭ поэтапный подход: *Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power* ("Основные этапы развития национальной инфраструктуры ядерной энергетики") (IAEA Nuclear Energy Series No. NG-G-3.1 (Rev. 1))
2. IAEA Nuclear Infrastructure Bibliography: <https://www.iaea.org/NuclearPower/Infrastructure/Bibliography/index.html>
3. IAEA Nuclear Energy Series: <https://www.iaea.org/OurWork/ST/NE/NESeries/ClickableMap/>
4. *Climate Change and Nuclear Power 2016*: <http://www-pub.iaea.org/books/iaeabooks/11090/climate-change-and-nuclear-power-2016>
5. *Nuclear Power and the Paris Agreement*: <https://www.iaea.org/sites/default/files/16/11/np-parisagreement.pdf>
6. *Nuclear Power and Sustainable Development*: <http://www-pub.iaea.org/books/IAEABooks/11084/Nuclear-Power-and-Sustainable-Development>.

Обозрение МАГАТЭ издается Бюро общественной информации и коммуникации

Редактор: Аабха Диксит • Дизайн и техническое оформление: Риту Кенн

С более подробной информацией о МАГАТЭ и его работе можно ознакомиться на сайте www.iaea.org или на наших страницах



или в ведущем издании Агентства "Бюллетень МАГАТЭ" по адресу: www.iaea.org/bulletin

МАГАТЭ, Венский международный центр, а/я 100, 1400 Вена, Австрия

Эл. почта: info@iaea.org. Телефон: (+43 1) 2600-0 • Факс: (+43 1) 2600-7