



**Белая книга ядерной энергетики. Замкнутый ЯТЦ с быстрыми реакторами** / под общ. ред. проф. Е. О. Адамова. — М.: Изд-во АО «НИКИЭТ», 2020. — 496 с.: ил., табл., цв. ил.  
ISBN 978-5-97806-129-9

В конце 2020 года вышла из печати монография, подготовленная большой группой ведущих российских специалистов в области ядерной энергетики под общей редакцией профессора Е. О. Адамова.

Монография состоит из введения, пяти тематических частей, в которых изложены основные положения, заключения, ряда приложений и списка литературы, включающего 223 наименования источников. В предисловии к монографии первым заместителем генерального директора Госкорпорации «Росатом» А. М. Локшиным отмечены значимые достижения российских ученых и специалистов в рамках реализации мероприятий федеральной целевой программы «Ядерные энерготехнологии нового поколения на период 2010–2015 годов и на

перспективу до 2020 года», явившиеся основой принятой «Стратегии развития ядерной энергетики РФ на период до 2050 г. и перспективу до 2100 г.». Данная «Белая книга» явилась не только ее актуализированным обоснованием, но и фактической квинтэссенцией основных идей и достижений проектного направления «Прорыв».

*Введение* посвящено краткому экскурсу в историю становления и развития ядерной энергетики; здесь же оценивается ее сегодняшний потенциал и состояние, рассматриваются основные проблемы, среди которых выделены потенциальная опасность аварий с большим экологическим и экономическим ущербом, накопление высокоактивных и долгоживущих отходов, возможная угроза распространения ядерного оружия. Дано обоснование необходимости разработки Стратегии безопасного роста ядерной энергетики (Стратегия–2000) и приведены ее основные принципы, такие как воспроизводство ядерного топлива, естественная безопасность и конкурентоспособность. Кроме того, рассмотрены альтернативные подходы ряда зарубежных стран к стратегии ядерной энергетики.

В *первой части* «Мировое энергопроизводство и роль ядерной энергетики» рассмотрена сложившаяся в мире структура энергопроизводства, ресурсные ограничения существующих источников энергии, в том числе и ископаемого ядерного топлива, возможности и перспективы развития возобновляемых источников энергии. Проведен анализ состояния и дается оценка конкурентоспособности ядерной энергетики (ЯЭ) в России, а также прогноз ее мирового развития.

Во *второй части* монографии «Базовые элементы новой технологической платформы ядерной энергетики» рассматриваются возможности реализации основных принципов Стратегии–2000. На основе обзора топливных циклов ЯЭ анализируются вопросы их топливообеспечения. Предлагается решение проблемы предотвращения возможности возникновения тяжелых аварий рассматривать путем создания реакторных установок с естественной безопасностью и совершенствования их конструкций. Важная роль в этом вопросе отводится созданию современных

расчетных кодов для разработки и обоснования безопасности реакторных установок. Значительное внимание уделяется вопросам безопасного обращения с отработавшим ядерным топливом (ОЯТ) и радиоактивными отходами (РАО). Излагается принцип радиационно-эквивалентного обращения с РАО, в том числе вопросы радиационной и радиологической эквивалентности при двухкомпонентной ядерной энергетике. Приводятся аргументы в обоснование технологической поддержки режима нераспространения ядерных материалов и условия экспорта технологий замкнутого ядерного топливного цикла с реакторами на быстрых нейтронах. Приводится обоснование экономической конкурентоспособности инновационной ЯЭ.

*Третья часть* «Ядерное топливо и замыкание ядерного топливного цикла» посвящена рассмотрению различных видов ядерного топлива, включая урановое и уран-плутониевое топливо, плотное ядерное топливо и смешанное оксидное топливо для реакторов на быстрых нейтронах, нитритное топливо, разрабатываемое в рамках проекта «Прорыв», РЕМИКС-топливо. Анализируются возможности инфраструктуры для производства различных видов топлива. Значительное место уделено рассмотрению вопросов, касающихся существующих и перспективных технологий переработки ОЯТ и обращения с образующимися при этом РАО, включая вопросы их захоронения.

В *четвертой части* «Перспективные реакторные технологии и инфраструктура ядерной энергетики» рассматриваются направления развития и совершенствования технологий на базе реакторов на быстрых и тепловых нейтронах, альтернативные реакторные технологии и расширение сферы использования ЯЭ. Рассмотрена ее экспериментальная база и вопросы цифровизации, в том числе технологии моделирования объектов, управления созданием и жизненным циклом ЯЭ. Затронуты вопросы сверхпроводящих технологий передачи электроэнергии и нормативной правовой базы современной и перспективной ЯЭ.

В *пятой части* «Стратегические ориентиры двухкомпонентной ядерной энергетики» приводятся результаты сравнительного анализа вариантов развития ЯЭ в России, в том числе для различных сценариев роста интегральной мощности.

В монографии представлен большой объем информационного материала по затронутым темам, приводятся схемы и фотографии установок.

Несмотря на то, что авторы адресуют работу специалистам, занимающимся вопросами ядерной энергетики, она, без сомнения, представляет большой интерес и для экспертов, занятых в таких смежных областях, как стратегическое планирование, экология, вычислительные технологии, анализ рисков, взаимодействие с общественностью и др.