

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-3-6-22

УДК 334.025(045)

JEL M16, M53, O22

Опыт развития «мягких навыков» руководителями крупных международных проектов атомной отрасли

М.М. Ищенко^а, И.М. Степнов^{б,с}^а АО «Атомстройэкспорт», Москва, Российская Федерация;^б МГИМО МИД России, Москва, Российская Федерация;^с Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Целью исследования стала систематизация рекомендаций по применению базовых принципов управления крупным многоуровневым международным проектом атомной отрасли на основе российского и зарубежного опыта. Сформированный свод приемов предлагает набор конкретных аналитик, вскрывающих рискованные зоны в процессах управления крупными проектами по сооружению атомных электростанций, и шаги по их нивелированию. Особое внимание уделено навыкам руководителя проекта в условиях опеки материнской компании и интеграции в ее бизнес-процессы. Кроме того, предложенная классификация позволяет сформировать обучающую систему, которая позволит динамично учитывать новые проблемы и подходы к их решению. В ходе работы в рамках известных концепций, связанных с управлением проектами, использовались как общенаучные: анализ и синтез, наблюдение, группировка и сравнение, так и специальные **методы**. **Результаты** исследования могут быть полезны руководителям проектов для структурирования знаний и опыта управления работами по сооружению АЭС.

Ключевые слова: проектное управление; международный проект; крупный проект; атомная энергетика; «мягкие навыки»; обучение руководителей проектов

Для цитирования: Ищенко М.М., Степнов И.М. Опыт развития «мягких навыков» руководителями крупных международных проектов атомной отрасли. *Управленческие науки = Management Sciences*. 2025;15(3):6-22. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-3-6-22

ORIGINAL PAPER

Developing Soft Skills Among Managers of Large-Scale International Projects in the Nuclear Industry

M.M. Ishchenko^a, I.M. Stepnov^{b,c}^a ASE JSC, Moscow, Russian Federation;^b MGIMO University, Moscow, Russian Federation;^c Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

This study **aims** to systematize practical recommendations for applying core principles of managing large, multi-tiered international projects in the nuclear industry, based on both Russian and international experience. The resulting compilation outlines specific analytical tools that identify risk-prone areas in the management processes of nuclear power plant (NPP) construction projects, as well as actionable steps to mitigate these risks. Particular attention is given to the project manager's role within the oversight of a parent company and their integration into its broader business processes. Additionally, the proposed classification offers the foundation for a training system capable of dynamically addressing emerging challenges and adapting to new approaches. The research draws upon established project management frameworks and employs both general scientific **methods** — such as analysis and synthesis, observation, grouping, and comparison — and specialized methodologies. The **findings** may be useful to project managers seeking to organize and enhance their knowledge and experience in managing NPP construction projects. **Keywords:** project management; international project; large-scale project; nuclear energy; soft skills; project supervisor training

For citation: Ishchenko M.M., Stepnov I.M. Developing soft skills among managers of large-scale international projects in the nuclear industry. *Upravlencheskie nauki = Management Sciences*. 2025;15(3):6-22. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-3-6-22

ВВЕДЕНИЕ

Опыт реализации крупных современных бизнес-проектов показывает, что их руководство в подавляющем большинстве предпочитает использование принципов проектного управления [1–3] в рамках теории сложных адаптивных систем, отказываясь от подходов регулярного менеджмента [4]. Это во многом обосновано необходимостью решения уникальных задач с конкретным конечным результатом, соответствующим технико-экономическими характеристикам и ожиданиям заказчика, в жестко определенные сроки в быстро меняющейся экономической среде.

Организационное пространство современного проектного управления, как правило, заключено в рамки специального временного предприятия (SPV- или SPE-компании)¹, создаваемого с целью привлечения необходимых ресурсов под реализуемые проекты. Следует отметить, что для практического воплощения последних недостаточно жесткой дисциплины, характерной для бюрократических подходов к управлению [5], и корректировки управляющих решений, присущей регулярному менеджменту [4]. Это обосновывает потребность в развитии «мягких навыков» [6] для обеспечения необходимой гибкости [7] проектного управления.

Указанные тенденции характерны для большинства отраслей, в том числе и для атомной (табл. 1), которая и стала объектом данного исследования. Ключевым исследовательским вопросом явилась возможность научно-практического обобщения основных навыков, необходимых руководителям проектов, на основе систематизации накопленного опыта проектного управления в атомной отрасли в части реализации крупных международных многоуровневых проектов. В табл. 1 представлены объемы мирового рынка атомной энергетики, где могут быть применены результаты данной работы.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Актуальность данного исследования подтверждается отсутствием систематизации приемов модерации проектных процессов в рамках сооружения атомных электростанций на территориях различных стран.

¹ SPV (англ. Special Purpose Vehicle) или SPE (англ. Special Purpose Entity) — компания специального назначения (юридическое лицо) или проектная компания, созданная для реализации определенного проекта или для определенной цели.

Таблица 1 / Table 1

Структура атомной энергетики мира / Global Structure of the Nuclear Energy Sector

Страна / Country	Мощность, МВт / Power in MW	Количество реакторов, шт. / Number of reactors
Аргентина	1 641	3
Армения	416	1
Беларусь	2 220	2
Бельгия	3 463	4
Бразилия	1 884	2
Болгария	2 006	2
Канада	12 669	17
Китай	55 278	57
Чешская Республика	3 934	6
Финляндия	4 394	5
Франция	62 990	57
Венгрия	1 916	4
Индия	7 550	21
Иран, Исламская Республика	915	1
Япония	12 631	14
Республика Корея	25 825	26
Мексика	1 552	2
Нидерланды, Королевство	482	1
Пакистан	3 262	6
Румыния	1 300	2
Россия	26 802	36
Словакия	2 308	5
Словения	688	1
Южная Африка	1 854	2
Испания	7 123	7
Швеция	6 944	6
Швейцария	2 973	4
Украина	13 107	15
Объединенные Арабские Эмираты	5 321	4
Объединенное королевство	5 883	9
США	96 952	94
ИТОГО	377 221	417

Источник / Source: составлено авторами на основании данных МАГАТЭ URL: <https://www.iaea.org/ru> (дата обращения: 05.04.2025) / Compiled by the authors based on IAEA data (accessed on 05.04.2025).

Базовые теоретические принципы проектного управления сегодня применяются практически во всех отраслях народного хозяйства России и достаточно хорошо освещены в научной литературе [8–10]. Опираясь на них, мы тем самым ориентируемся на методологию, вытекающую из теории сложных адаптивных систем У. Бакли. Характерная для последних жизнеспособность определяется не теоретическими выкладками, а умением формировать «мягкие навыки» на основе обобщения практического опыта, подкрепленного теоретическими достижениями. Для систематизации проблем и опыта их решения в атомной отрасли существует подход, основанный на формировании фреймворка и методологически близкий рассматриваемому нами «как систематический процесс сбора информации, включающий формальный шаблон, который классифицирует навыки на основе теоретической оценки практических достижений» [11]. В цитируемой статье шаблон представлен в формате «проблема–теоретические рекомендации–накоплен-

ный опыт», который мы считаем целесообразным сохранить для представления полученных выводов. Формат может быть детализирован более подробно, что способно привести к излишней бюрократизации и существенно исказит смысл управления крупным проектом. Целью при этом становится систематизация проблем с целью формирования обучающей системы для последующей адаптации опытных приемов модерации проектных процессов в подтверждение их жизнеспособности [12].

В русле вышесказанного особое значение приобретает интеграция накопленного практического опыта на основе сформированной на сегодняшний день генеральной схемы размещения в России объектов электроэнергетики до 2042 г.² (табл. 2) и ее присутствия на международном рынке проектного

² Распоряжение Правительства РФ от 30.12.2024 № 4153-р «О Генеральной схеме размещения объектов электроэнергетики до 2042 г.». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_495635/

Таблица 2 / Table 2

**Генеральная схема размещения объектов атомной электроэнергетики до 2042 г.
в России / General Layout of Nuclear Power Facilities in Russia through 2042**

Действующие АЭС, которые планируется сохранить в эксплуатации до 2042 г. / Existing nuclear power plants remaining in operation by 2042	Новые АЭС, планируемые к сооружению до 2042 г. / New nuclear power plants planned to be built by 2042
Кольская АЭС	Смоленская АЭС-2
Ленинградская АЭС-2	Кольская АЭС-2
Калининская АЭС	Южная АЭС
Балаковская АЭС	Курская АЭС-2
Нововоронежская АЭС-2	Рефтинская АЭС
Ростовская АЭС	Южноуральская АЭС
Белоярская АЭС	Норильская АСММ
ПАТЭС (плавучая атомная теплоэлектростанция)	Северская АЭС
—	Якутская АСММ
	Сибирская АЭС
	Чукотская АСММ
	Хабаровская АЭС
	Приморская АЭС

Источник / Source: составлено авторами по данным Распоряжения Правительства РФ от 30.12.2024 № 4153-р «О Генеральной схеме размещения объектов электроэнергетики до 2042 г.» / Compiled by the authors based on data of Decree of the Government of the Russian Federation dated 12/30/2024 No. 4153-r. "On the General Layout of Electric power facilities until 2042".

сооружения АЭС. Примерами служат АЭС «Аккую» (Турция), АЭС «Куданкулам» (Индия), АЭС «Пакш-2» (Венгрия), АЭС «Руппур» (Бангладеш), АЭС «Сюйдапу» (Китай), АЭС «Тяньвань» (Китай), АЭС «Эль Дабба» (Египет).

Для целей данного исследования, определим, что **крупные проекты** подразумевают бюджет не менее 1 трлн руб., или 10 млрд евро (с учетом кросс-курса на дату написания данной статьи), и, как правило, являются сложнотруктурированными. Поэтому следует уточнить, что мы рассматриваем именно многоуровневые проекты, этапы которых, а именно: проектирование проектной и рабочей документации; поставка оборудования — как централизованная, так и через системы комплексной контрактации и лотирования (ПИР + оборудование + СМР + прочие в одном лоте закупки); строительно-монтажные работы и прочие сопутствующие затраты (управление проектом, затраты на его команду, строительный контроль, обучение персонала, лицензирование, транспортировка, таможенные платежи и т.д.), полностью консолидированы в одной SPV-компании,.

Неотъемлемой частью методологии данного исследования становится учет рисков крупных проектов. Применительно к многоуровневым следует отметить, что им свойственен высокий уровень рисков [13–16], которые могут быть вызваны особенностями как самого проекта, так и его окружения.

ОСОБЕННОСТИ МНОГОУРОВНЕВЫХ ПРОЕКТОВ

В ходе исследования было установлено, что к основным (базовым) особенностям проектов данного типа можно отнести (рис. 1):

- значимый масштаб: продолжительность от 5 до 10 лет, бюджет более одного трлн руб.;
- потребность в решении части ресурсно-технологических вопросов касательно материалов, машин и механизмов, оплаты труда;
- наличие различных неопределенностей, так называемых «серых зон»;
- отсутствие апробированных или формализованных решений, методов, технологий;
- зависимость от внешних факторов, условий, ограничений.

В части крупных международных многоуровневых проектов в атомной отрасли (ММПАО) необходимо выделить следующие особенности [17, 18] (рис. 2):

- ММПАО связаны с высокой политической ответственностью и находятся под контролем правительств участвующих в них стран, так как финансирование проектов является сферой компетенций международного уровня;



Рис. 1 / Fig. 1. Базовые характеристики многоуровневых проектов / Key Characteristics of Multi-Level Projects

Источник / Source: разработано авторами / Developed by the authors.



Рис. 2 / Fig. 2. Специфические факторы реализации ММПАО (международного многоуровневого проекта в атомной отрасли) / Specific Implementation Factors of IMTNPs (international multi-tiered nuclear projects)

Источник / Source: разработано авторами / Developed by the authors.

- каждая сторона предъявляет высокие требования к безопасности и экологии в связи с очевидными особенностями проектов, так или иначе связанных с мировой атомной промышленностью;

- указанные жесткие требования влекут за собой серьезный контроль со стороны надзорных органов и повышенные риски при согласовании технических решений;

- реализация подобных решений приводит к неопределенности в оценке стоимости проекта, например, первоначальный диапазон оценки

стоимости проекта –50% — +100% и последующий тренд по его сужению; инженерные изыскания по части рабочих площадок проекта; гидрогеологический мониторинг; геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ и пр.;

- повышенный интерес средств массовой информации и их зависимость от мировых политических событий в связи с высоким уровнем политизированности многоуровневых проектов.

Переходя к оценке многоуровневого проекта (учитывающей повышенное внимание со стороны высшего менеджмента SPV/EPC-компании, его

Таблица 3 / Table 3

Рекомендуемые для руководителя навыки решения проблем, связанных с масштабом проекта / Recommended Soft Skills for Addressing Scale-Related Challenges in Project Management

Проблемное пространство / Problem field	Рекомендация руководителю / Recommendation to the project supervisor
Длительность	
Длительность проекта более 10 лет => однообразные процессы => не видно результатов работы => снижение мотивации команды => потеря ценных для проекта специалистов, падение интереса к проекту со стороны заказчиков	Теоретические основы: оценка уровня мотивации команды на постоянной основе; мотивация исполнителей на продуктивную работу; организация процессов управления знаниями с целью исключения их потери при смене/замене участников проекта Пример накопленного опыта: в случае фиксации факта снижения мотивации команды ММΠΑО (например, при постоянных постановлениях его «на паузу» вследствие действий надзорных органов или вызванных геополитическими событиями) мотивация была поднята путем временной переброски работников на старт проекта, реализуемого в России. Это позволило команде применить уже накопленный опыт, адаптированный под отечественную действительность. Рекомендация: при возникновении на ММΠΑО прогнозной паузы более 6 месяцев оперативно перевести команду на другой проект. Аргументация: повышение уровня мотивации команды, экономия затрат на ее содержание на горизонте от 6 месяцев, применение уже «выученных командой уроков» на новом/параллельном проекте.
Вовлеченные организации	
Усложнение процессов коммуникаций => децентрализация ответственности => конфликт интересов	Теоретические основы: построение каналов коммуникации между вовлеченными организациями [22]; формирование структуры органов управления проектом, учитывающей интересы всех вовлеченных организаций (коллегиальные структуры); единые терминология и правила взаимодействия и работы. Пример накопленного опыта: при наличии соответствующей структуры, включающей генерального проектировщика, его контрактование напрямую с заказчиком себя не оправдало, так как такая коммуникация оказалась оторванной от процедуры определения стоимости контракта и постоянно приводила к изменениям и увеличению стоимости контракта для заказчика или снижения прибыли и даже убытков для ЕРС-подрядчика.* В итоге генеральный проектировщик был заведен под ЕРС-подрядчика, его отношения с заказчиком были централизованными и привязанными к ценообразованию, что дало положительный экономический эффект. Рекомендация: обеспечить контрактацию генерального проектировщика как субподрядчика генерального подрядчика (а не напрямую с заказчиком). Аргументация: экономия затрат, связанных с возможностью изменений, на этапе приемки разработанной проектной и рабочей документации через команду генерального подрядчика; ликвидация дополнительных объемов работ, которые генеральный проектировщик может приписать себе, введя в заблуждение заказчика

Окончание табл. 3 / Continued Table 3

Проблемное пространство / Problem field	Рекомендация руководителю / Recommendation to the project supervisor
Объекты и объем работы	
Большое количество объектов и объемов работ => усложнение используемого проектного инструментария, нехватка специалистов с ключевыми компетенциями, сдвиг сроков	Теоретические основы: построение понятной и управляемой структуры проекта; применение инструментов оптимизации за счет выделения общих сервисов и ресурсов; выстраивание системы делегирования и распределения ответственности, полномочий и контроля. Пример накопленного опыта: в случае реализации проекта, чья структура предполагает подчиненность его руководителя вышестоящим коллегиальным органам материнской компании, увеличиваются сроки принятия решений, которые должны быть оперативными. На основе проведенного анализа причин и последствий такой ситуации были приняты соответствующие меры по наделению руководителей проектов на площадках сооружения АЭС полномочиями для принятия оперативных решений, идентифицировавшихся в соответствии с методикой оценки влияния критических обстоятельств на стоимость проекта. Рекомендация: обеспечить дополнительные полномочия руководителя проекта для принятия оперативных решений на площадке сооружения АЭС — фактически де бюрократизация процесса принятия решений материнской компанией. Аргументация: экономия затрат в связи с простоем команды и приостановкой строительных работ из-за длительности процесса принятия решений по проекту материнской компанией
Бюджет и объем контрактации	
Большой бюджет проекта => сложные процедуры закупок и контрактации	Теоретические основы: эффективное взаимодействие команды проекта со службами, организующими проведение закупочных процедур в организации; определение правильных схем контрактования; оценка рисков, связанных с проведением закупок. Пример накопленного опыта: в ходе централизованных закупок материнской компанией оборудования (в том числе сложного, изготовление которого заняло более года) и материалов для проекта сооружения АЭС, а также строительно-монтажных работ имели место сдвиги сроков поставки указанного оборудования на площадку по причине продолжительных конкурсных процедур, проводимых центральным аппаратом. В связи с этим было принято решения о запуске пилотного проекта и выделении внутри него структуры закупок, что на порядок сократило сроки закупки и поставки на строительную площадку материалов и услуг. Рекомендация: обеспечить формирование закупочного подразделения внутри структуры проекта, что фактически означает децентрализацию закупочной функции. Аргументация: экономия затрат в связи с простоем команды и приостановкой строительных работ из-за высокой продолжительности централизованных закупочных процедур
Области профессиональных компетенций	
Расхождение в терминологии в разных областях => разрыв коммуникации, недопонимание, конфликты, нежелание экспертов сотрудничать друг с другом, потенциальная нехватка компетентных специалистов по областям	Теоретические основы: увязка различных областей и формирование единого языка профессионального общения, контроль взаимодействия специалистов, предотвращение конфликтов и пр. Пример накопленного опыта: для организации эффективного процесса коммуникации внутри мультипроектной команды был выполнен мэйпинг (картирование) позиций различных компаний, основой которого послужил анализ компетенций их структурных подразделений и персонала. Рекомендация: соотнести между собой позиции членов команды каждой компании — участницы проекта. Аргументация: превентивная экономия времени и затрат на проектную команду с целью более эффективного построения коммуникационных процессов

Источник / Source: разработано авторами / Developed by the authors.

Примечание / Note: * — EPC контракт (англ. EPC contract) — это договор, в котором подрядчик берет на себя обязательства по проектированию (Engineering), закупке (Procurement) и строительству (Construction) объекта «под ключ», включая все работы, связанные с его вводом в эксплуатацию / * — An EPC (Engineering, Procurement, and Construction) contract is a turnkey agreement under which the contractor is responsible for the design, procurement, construction, and commissioning of the project.

Таблица 4 / Table 4

Рекомендуемые для руководителя навыки решения проблем, связанных с высокой неопределенностью требований к результату / Recommended Soft Skills for Managing High Uncertainty in Project Outcomes

Проблемное пространство / Problem field	Рекомендация руководителю / Recommendation to the project supervisor
Вероятность существенных изменений требований	
Изменения в проекте => снижение мотивации команды => потеря знаний	Теоретические основы: построение процесса управления изменениями в проекте. Пример накопленного опыта: процедура прямого предъявления заказчику ценовых заявлений на увеличение стоимости контракта (даже при условии того, что указанный процесс четко прописан в ЕРС-контракте и само увеличение является следствием оценки пожеланий заказчика) оказалась неэффективной, так как действия «в лоб», согласно контракту, приводили к недопониманиям, конфликтам, потере коммуникаций. В связи с этим на основе анализа результатов подобных действий проектной команды была запущена процедура создания оперативных групп (включающих контрактника, ценовика и инженера) по заданной проектной дисциплине для доведения до заказчика итогов оценки его пожеланий. В одних случаях это приводило к отказу заказчика от дополнительных требований (например, перенесение учебно-тренировочных центров с площадки сооружения в прилегающий город-спутник), а в других – к пониманию того, что данные действия приведут к увеличению стоимости выполняемых работ (что не всегда оказывалось целесообразным даже с инженерной точки зрения). Рекомендация: превентивно формировать мобильные группы для работы с заказчиком по оценке целесообразности и стоимости запросов на изменения. Аргументация: экономия средств заказчика и временных затрат ЕРС-подрядчика при выявлении нецелесообразности запросов на изменения
Большое количество сторон, определяющих требования	
Каждая сторона может иметь различные ожидания относительно проекта и продукта проекта => конфликты, проблемы при сдаче/приемке результатов	Теоретические основы: организация эффективной системы управления требованиями; обеспечение их учета; своевременное выявление конфликтов, связанных с требованиями, их оперативное согласование и контроль по ходу реализации проекта. Пример накопленного опыта: при сооружении объектов атомной энергетики ЕРС-подрядчик зачастую сталкивается с ситуацией, когда заказчик сам не знает/не понимает, чего именно хочет, а контрактного требования в отношении результата в виде готовой АЭС недостаточно для четких технологических решений. В связи с этим был введен предконтрактный этап работы с заказчиком с целью его полного погружения в особенности сооружаемого объекта, что значительно сузило недопонимания в ходе сооружения АЭС. Рекомендация: обеспечить на преддоговорном этапе погружение заказчика в особенности объекта (АЭС), сооружение которого планируется Аргументация: значительное снижение запросов на изменение проектной, рабочей и лицензионной документации в процессе сооружения АЭС
Не формализованы требованиями (ожидания)	
Требования сформулированы в общем виде без необходимой конкретики => различия в их интерпретации => недооценка стоящих за этими требованиями объемов работ => сложности при сдаче-приемке результатов [23–25]	Теоретические основы: выявление неформализованных требований и определение причин их возникновения; уточнение, создание резервов с учетом риска недооценки объемов работ; выстраивание стратегии реализации проекта с поэтапной демонстрацией разрабатываемого продукта в целях уточнения требований в ходе проведения работ. Пример накопленного опыта: наличие аналитических данных привело к необходимости пересмотра методики формирования резервов на риски, так как полностью избежать различий в ожиданиях заказчика и ЕРС-подрядчика (особенно в условиях фиксированной цены контракта) пока не удалось. Рекомендация: увеличение расчетного процента риска в структуре стоимости проекта сооружения АЭС. Аргументация: формирование резервного источника финансирования неформализованных требований (ожиданий) заказчика

Окончание табл. 4 / Continued Table 4

Проблемное пространство / Problem field	Рекомендация руководителю / Recommendation to the project supervisor
Отсутствие у заказчика экспертизы для формулировки требований	
Отсутствие экспертизы => требования могут не отражать реальных нужд=> проблемная контрактация => проблемы при сдаче-приемке результата и нехватка ресурсов со стороны заказчика для сопровождения проекта в ходе его реализации [26, 27]	Теоретические основы: повышение уровня экспертизы заказчика: обучение, привлечение экспертов, разработка схемы контрактации и организация договорной работы с учетом указанных особенностей (позапные контракты, рамочные договоры). Пример накопленного опыта: изменение условий контракта в части обучения персонала заказчика, а именно — перенос этого условия из опциональной зоны контракта в обязательную, позволил повысить уровень экспертизы заказчика. Ранее заказчик часто отказывался от экспертизы с целью экономии своих затрат и переносил ее на более поздние сроки, что впоследствии приводило к долгим переговорам и отсутствию результата. Рекомендация: обеспечить включение в структуру ЕРС-контракта затрат на обучение заказчика как обязательных, а не опционных. Аргументация: повышение уровня экспертизы заказчика

Источник / Source: разработано авторами / Developed by the authors.

Таблица 5 / Table 5

Рекомендуемые для руководителя навыки решения проблем, связанных с высокой неопределенностью технологий реализации / Recommended Soft Skills for Managing Technological Uncertainty

Проблемное пространство / Problem field	Рекомендация руководителю / Recommendation to the project supervisor
Высокая вероятность замены ключевых технологий в ходе реализации проекта	
Рассматриваемая ситуация может сложиться в проектах, если на начальных этапах ими предусматривались варианты использования нескольких технологий и решений, не имеющих друг перед другом очевидных преимуществ. Проблемами в таких случаях являются задержки (связанные с пересмотром решений, поиском новой технологии и нового подрядчика), а также повторное согласование документации и интеграционных вопросов.	Теоретические основы: необходимо отметить, что возникновение указанной проблемной зоны в рамках ММПАО, особенно в части сооружения АЭС, маловероятно, так как все технологические решения принимаются еще до начала разработки проекта в зависимости от выбранной площадки сооружения и результатов геологических и инженерных изысканий. Пример накопленного опыта: проработка данной ситуации необходима в ходе обоснования инвестиций/технично-экономического обоснования (ОБИН/ТЭО) с последующим ее подтверждением в Главгосэкспертизе (ГГЭ) в рамках защиты результатов формирования сводного сметного расчета по проекту. Рекомендация: превентивное согласование с включением технологий производства работ в субподрядные договоры на этапе противофильтрационной защиты котлована и укрепления грунтов. Аргументация: избежание дополнительных, не предусмотренных ЕРС-контрактом объемов земельных работ
Новизна технологий для заказчика	
Высоки риски, что заказчик не сможет освоить новую для себя технологию и не справится с последующим управлением.	Теоретические основы: нивелирование указанной проблемной зоны обеспечивается контрактацией на обучение персонала заказчика. Пример накопленного опыта: заключение сопутствующих основному ЕРС-контракту договоров на обучение эксплуатационного персонала, а также сооружение учебно-тренировочного центра на площадке строительства АЭС. Рекомендация: включение в ЕРС-контракт затрат на сооружение учебно-тренировочных центров как обязательных, а не опционных. Аргументация: повышение уровня экспертизы заказчика

Окончание табл. 5 / Continued Table 5

Проблемное пространство / Problem field	Рекомендация руководителю / Recommendation to the project supervisor
Низкая готовность используемых на проекте технологий	
Новизна технологий обуславливает повышенный риск возникновения в процессе реализации проекта сбоев, а также скрытых проблем. Из-за дефицита экспертизы используемых инноваций повышается зависимость от внешних исполнителей, знакомых с данной технологией	Теоретические основы: низкая вероятность в рамках ММПАО. Пример накопленного опыта: закрепление на законодательном уровне страны, где возводится АЭС, необходимости выполнения заказчиком соответствующей экспертизы с включением затрат на нее в цену ЕРС-контракта. Рекомендация: включение в ЕРС-контракт затрат на экспертизу как обязательных, а не опционных. Аргументация: повышение уровня экспертизы заказчика
Большое количество используемых технологий	
Основные проблемы таких проектов, как правило, связаны с вопросами интеграции различных технологических решений	Теоретические основы: низкая вероятность в рамках ММПАО. Пример накопленного опыта: в случае существования вероятности возникновения данной проблемной зоны она понижается в рамках ОБИН. Рекомендация: обеспечение соответствующего акцента при формировании ОБИН. Аргументация: управление затратами по запросам на изменение в ходе разработки проектной и рабочей документации

Источник / Source: разработано авторами / Developed by the authors.

Таблица 6 / Table 6

Рекомендуемые для руководителя навыки решения проблем, связанных с критическим влиянием внешних факторов / Recommended Soft Skills for Managing Critical External Factors

Проблемное пространство / Problem field	Рекомендация руководителю / Recommendation to the project supervisor
Особая важность проекта для вовлеченных организаций	
Усиленный контроль => завышенные требования заинтересованных сторон => напряженная атмосфера в команде => нежелание участников проекта брать на себя ответственность, проводить требуемые изменения => затягивание процесса реализации проекта [28]	Теоретические основы: выявление причины важности проекта и его параметров, значимых для каждой из заинтересованных сторон; организация регулярной работы по управлению ожиданиями последних и оперативному реагированию на соответствующие риски. Пример накопленного опыта: понимание необходимости ежедневной работы с заказчиком в отношении его ожиданий касательно процессов, сопровождающих сооружение АЭС (как внутренних, так и внешних). Рекомендация: обеспечить ежедневную работу с заказчиком для учета и понимания его ожиданий. Аргументация: управление затратами в связи с запросами на изменение в рамках разработки проектной и рабочей документации
Территориальная распределенность и культурные различия участников	
Высокие риски возникновения конфликтов => отсутствие взаимопонимания между участниками => технические сложности осуществления коммуникаций	Теоретические основы: концентрация внимания на выстраивании комплексной системы коммуникаций между участниками; формирование единой сплоченной команды проекта. Пример накопленного опыта: проведение работы по ознакомлению медиаторов проекта с культурными и географическими особенностями участвующих в нем компаний [29–31]. Рекомендация: обеспечить ежедневную работу с участниками проекта в части взаимных коммуникаций. Аргументация: дебюрократизация коммуникационных процессов между участниками проекта

Окончание табл. 6 / Continued Table 6

Проблемное пространство / Problem field	Рекомендация руководителю / Recommendation to the project supervisor
Существенные внешние барьеры и ограничения	
Жесткие ограничения проекта => проблемы, связанные с управлением ожиданиями заинтересованных сторон, подготовкой отчетности [32, 33]	Теоретические основы: выявление значимых для проекта барьеров и ограничений; обеспечение наличия в рамках проекта внутренней или внешней экспертизы для работы с ними. Пример накопленного опыта: при планировании столкновения с международными барьерами, заблаговременно (например, за 6 месяцев) необходима смена руководителя проекта: вместо строителя следует назначить на эту должность контрактника-международника с целью сконцентрировать команду на нивелировании проблем международного уровня в области контрактования. Рекомендация: обеспечить уровень и квалификацию руководителя проекта, соответствующие этапу сооружения. Аргументация: управление проектом в соответствии с данным этапом его реализации
Взаимозависимость от других проектов	
Сложный процесс управления изменениями проекта => конфликты по поводу ресурсов => возникновение дополнительных требований, связанных с внешними проектами	Теоретические основы: выявление зависимостей; обеспечение синхронизации работ со связанными проектами; оперативное решение конфликтных ситуаций в таких проектах. Пример накопленного опыта: при формировании инвестиционной программы материнской компании необходима синхронизация этой программы со всеми стадиями сооружения параллельных проектов. Рекомендация: обеспечить наличие источника финансирования в инвестиционной программе материнской компании. Аргументация: дебюрократизация процесса управления проектом в части источников его финансирования

Источник / Source: разработано авторами / Developed by the authors.

реализующей), отметим, что ее предлагается реализовывать посредством определенного набора параметров и в соответствии с указанными выше этапами. Это позволит определить доминирующие особенности, характерные для проекта, что, в свою очередь, поможет его руководителю в выявлении областей и направлений, являющихся наиболее вероятными источниками возникновения проблем и рисков.

Рассмотрим особенности управления крупным проектом, представив их в виде четырех ключевых блоков:

- Масштабность. Обусловленные этим фактором трудности возникают в связи с: большой (порядка 10 лет) длительностью проекта; значительным числом организаций, участвующих в его реализации и предъявляющих требования или осуществляющих финансирование; внушительным бюджетом и объемом контрактования [18–20]; солидным титульным списком (более 700 позиций) и номенклатурой областей профессиональных компетенций.

- Неопределенность требований к результату. Данный блок подразумевает неформализованные

требования к результату и большое количество сторон, их определяющих (заказчики, со-заказчики и т.д.); отсутствие у заказчика экспертизы для полного описания требований и их изменения в ходе реализации проекта.

- Неопределенность реализации технологий, под чем понимается их новизна для заказчика, необходимость интеграции большого количества применяемых технологий и возможная замена ключевых в ходе реализации проекта.

- Критическое влияние внешних факторов [21, 22], к которым можно отнести территориальную распределенность и культурные различия участников; взаимосвязь проектов и их взаимозависимость; наличие существенных внешних барьеров и ограничений: политических, экологических, законодательных и т.д.; особую важность проекта для вовлеченных организаций, государственных органов и общества и, как следствие, — повышенное внимание и контроль его реализации.

Выделенные блоки проблем позволили систематизировать обобщенные рекомендации по развитию «мягких навыков» руководителей в со-

ответствии с предложенным шаблоном («проблема–теория–опыт»), что представлено в (табл. 3–6).

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ММПАО ПОД ОПЕКОЙ МАТЕРИНСКОЙ КОМПАНИИ

На рис. 3 представлена структурная систематизация областей новых «мягких навыков» руководителя проекта.

ММПАО никогда не возникают и не реализуются отдельно от материнской компании [34], а только в русле ее изначально заданных стратегических целей и задач, определенных ожиданий как от результатов операционной и проектной деятельности, так и от процессов управления последней. Это, естественно, оказывает влияние на проекты, причем тем более сильное, чем они сложнее и масштабнее. На рис. 4 представлено место ММПАО (проектирование, инжиниринг и строительство АЭС) внутри направлений деятельности материнской компании,

в связи с чем можно выделить следующую последовательность решений по формированию рекомендаций руководителю ММПАО при управлении проектом в указанных условиях:

- синхронизация проекта с целями материнской компании (1);
- обеспечение получения ожидаемых выгод и эффектов (2);
- анализ особенностей проекта и организация запуска системы управления проектом (3);
- адаптация ролевой структуры и управления персоналом (4);
- адаптация процессов и информационной среды (5).

Рассмотрим вышесказанное более подробно.

При синхронизации проекта с целями материнской компании (1) могут возникнуть такие риски, как:

- неожиданное снижение его приоритета из-за корректировки стратегии материнской компании



Рис. 3 / Fig. 3. Структурная систематизация областей новых «мягких навыков» руководителя проекта / Structural Systematization of Emerging Soft Skill Domains for Project Managers

Источник / Source: разработано авторами / Developed by the authors.

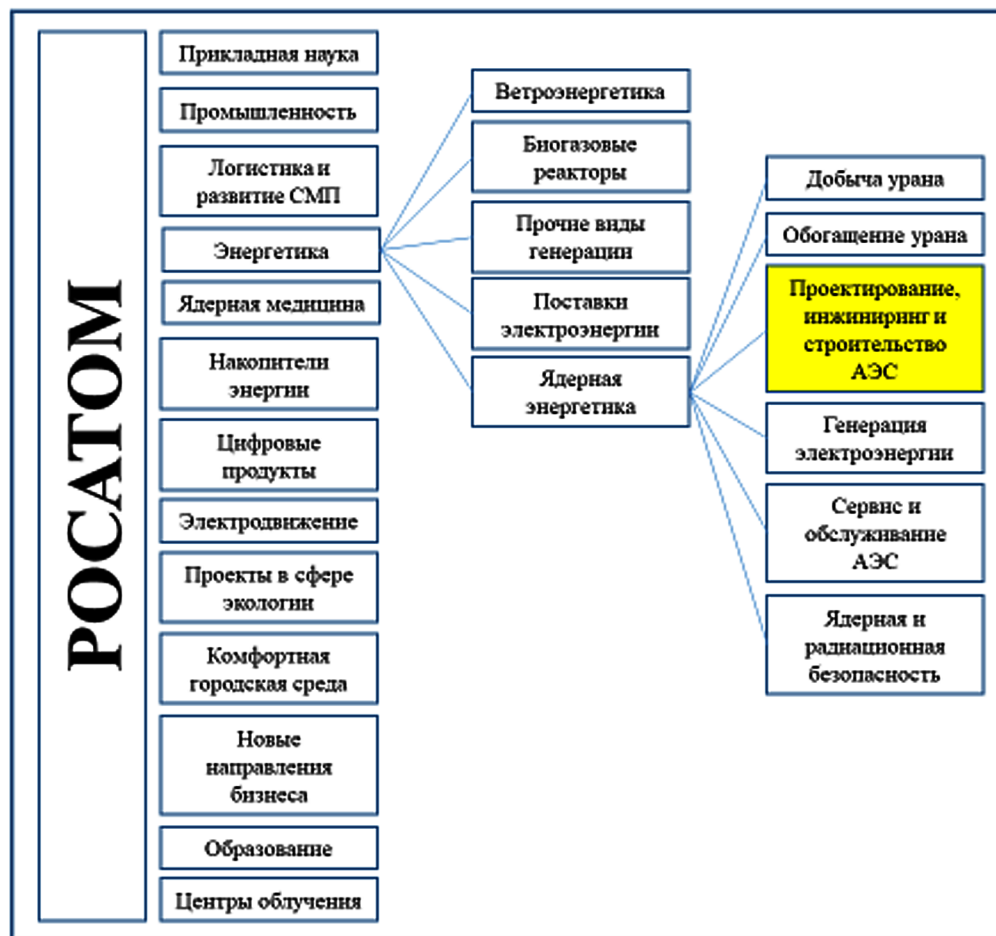


Рис. 4 / Fig. 4. Место международных многоуровневых проектов в атомной отрасли /
The Role of International Multi-Tiered Projects in the Nuclear Industry

Источник / Source: составлено авторами по данным Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» (Госкорпорация «Росатом»). URL: <https://www.rosatom.ru/production> (дата обращения: 05.04.2025) / Compiled by the authors based on data of ROSATOM State Atomic Energy Corporation. URL: <https://www.rosatom.ru/production> (accessed on 05.04.2025).

или запуска новых проектов и, как следствие, снижение объема выделяемых ресурсов;

- конфликт целей данного проекта и смежных проектов, программ и операционной деятельности материнской компании.

В этом случае руководителю проекта можно рекомендовать:

- постоянно отслеживать связь целей как данного, так и вышестоящих проектов портфеля, программ, а также их соответствие стратегическими целям головной организации;
- оценивать, с одной стороны, влияние проекта на достижение целей смежных проектов и программ и, с другой, — воздействие последних на реализацию данного проекта;
- анализировать роль проекта в достижении целей текущей операционной деятельности организа-

ции и в то же время отслеживать, как она влияет на успешность проекта.

При обеспечении получения ожидаемых выгод и эффектов (2) можно ожидать следующих рисков:

- проблем с внедрением продукта проекта в операционную деятельность;
- неполучения ожидаемых выгод;
- различных подходов заинтересованных сторон к оценке результатов проекта.

В этом случае руководителю проекта можно рекомендовать обеспечить понимание:

- выгод от реализации проекта, которые ожидают получить материнская компания и иные заинтересованные стороны;
- качественных и количественных показателей, которыми будет подтверждаться достижение ожидаемых эффектов и выгод;

- условий функционирования продукта проекта и ограничений, препятствующих достижению ожидаемых эффектов и выгод.

При анализе особенностей проекта и организации запуска системы управления им (3) руководителю можно рекомендовать:

- выполнять тщательный анализ используемых в организации правил и регламентов и определять возможные несоответствия;
- изучить процедуры реализации изменений, а также вовлечения в них участников проекта и поддержания нововведений до того, как они станут неотъемлемой частью повседневной активности в рамках проекта;
- проанализировать порядок проведения регулярной оценки эффективности системы управления проектом и процедуры внесения необходимых корректировок.

При адаптации ролевой структуры и управления персоналом (4) руководителю можно рекомендовать:

- овладеть навыками определения состава ролей, функций, полномочий, порядка работы;
- оптимально распределять роли между членами команды, привлекать необходимые компетенции и обеспечивать необходимую мотивацию;
- осуществлять необходимую поддержку проекта со стороны подразделений, влияющих на него, но не входящих в состав его команды.

При адаптации процессов и информационной среды (5) руководителю можно рекомендовать:

- адаптировать имеющиеся или разрабатывать новые процедуры управления проектом в соответствии с его спецификой;

- адаптировать или создавать с нуля необходимую информационную среду для эффективного управления проектом с учетом всех его особенностей;

- формировать процедуры принятия нетиповых решений в ходе проекта.

ВЫВОДЫ

Авторы исследования полагают, что представленные рекомендации по управлению ММПАО помогут руководителю проектов в успешном выявлении возможных рисков, а также будут способствовать формированию у него навыков принятия решений, необходимых как для эффективного реагирования на риски, так и их профилактики.

При этом подразумевается понимание как многоуровневости проекта, его проблем и имеющихся для их решения документов и процедур, рекомендованных управленческих моделей, концепций, инструментов и методик управления ММПАО, так и необходимости согласования проекта с целями материнской компании. Вклад исследования в теорию и практику менеджмента заключается в том, что по его результатам предложена классификация проблем, возникающих при управлении проектами с учетом особенностей ММПАО, и даны рекомендации по формированию новых навыков руководителей. Особенностью представленных в статье классификаций является возможность создания непрерывной обучающейся системы учета опыта решения проблем, основанной на предложенном в данной статье подходе.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Ворогушин А.А. Формирование системы реализации проектного подхода к управлению инновационным развитием предприятий атомной отрасли как фактором повышения их конкурентоспособности. *Экономические науки*. 2023;(221):13–17. DOI: 10.14451/1.221.13
2. Тоноян А.С. Особенности формирования проектной команды на объектах атомной энергетики. *РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция*. 2023;(4):93–96. DOI: 10.56584/1560-8816-2023-4-93-96
3. Николаенко А.В. Обеспечение экономической устойчивости атомного энергопромышленного комплекса. *Вестник евразийской науки*. 2023;15(2):36. URL: https://esj.today/PDF/40ECVN_223.pdf
4. Безручко П. Практики регулярного менеджмента: управление исполнением, управление командой. М.: Альпина Паблишер; 2023. 358 с.
5. Воробьев М.А. Влияние бюрократической системы управления строительной организации на прибыль. В: *Наука сегодня: проблемы и перспективы развития*. Вологда: Маркер; 2019:51–53.
6. Попова Т.С. и др. Значение надпрофессиональных компетенций студентов технических вузов при формировании отраслевого кадрового резерва ГК «Росатом». *Глобальная ядерная безопасность*. 2024;14(3):101–108. DOI: 10.26583/gns-2024-03-09

7. Соловьева Л.В. Современный взгляд на управление изменениями проекта и потребность в управлении изменениями, иницилируемыми проектом. *Центральный научный вестник*. 2018;3(7):36.
8. Трофимова Т.В., Ломовцева А.В., Трофимов О.В. Проблемы развития атомной промышленности Нижегородской области. *Фундаментальные исследования*. 2015;(8–1):220–223.
9. Епремян Э.А., Губанова Е.В. Основы управления временными параметрами проекта, концепция управления проектом по временным параметрам. В: *Инновационное развитие экономики. Будущее России*. Т. II. Княгинино: Нижегородский государственный инженерно-экономический университет; 2019:80–82.
10. Тоноян А.С. Формирование модели управления стоимостью зарубежных проектов атомной энергетики в условиях повышенной неопределенности. *Инновации и инвестиции*. 2023;(4):246–249.
11. Auvinen V. Lessons learned program in nuclear energy project management. Vienna: Publishing Section, International Atomic Energy Agency; 2025. 88 p.
12. Duffield S., Whitty S.J. Developing a systemic lessons learned knowledge model for organisational learning through projects. *International Journal of Project Management*. 2015;33(2):311–324. DOI: 10.1016/j.ijproman.2014.07.004
13. Макаров В.М., Круляс П. Метод управления рисками невыполнения в срок проектов создания крупных энергетических объектов. *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки*. 2021;14(1):109–121. DOI: 10.18721/JE.14109
14. Грабовый П., Сеземин Д. Совокупный риск при реализации крупного комплексного проекта строительства атомной электростанции. *International Journal for Computational Civil and Structural Engineering*. 2023;19(4):38–47. DOI: 10.22337/2587-9618-2023-19-4-38-47
15. Кулачинская А.Ю., Кудрявцева Т.Ю. Управление рисками при реализации закупочных процедур для строительства АЭС. *Проблемы экономики и юридической практики*. 2022;18(5):261–264. DOI: 10.33693/2541-8025-2022-18-5-261-264
16. Sezemin D.E. Membrane method in assessment of organizational and technical reliability of NPP construction projects. *Real Estate: Economics, Management*. 2023;(4):54–61.
17. Мочалин Д.С., Ищенко М.М. Трансформация российских подходов к ценообразованию по сметным нормам РФ в условия ЕРС-контрактов на европейском рынке на примере Венгрии. В: *Управление активами — 2023: Бизнес-модели в эпоху изменения делового климата*. М.: ИПР РАН; 2023:312–317.
18. Пономарева Ю.Б., Ищенко М.М. Особенности применения фиксированной цены ЕРС-контракта при сооружении объектов атомной энергетики за рубежом. *Учет. Анализ. Аудит*. 2024;11(4):73–84. DOI: 10.26794/2408-9303-2024-11-4-73-84
19. Мочалин Д.С., Ищенко М.М. Жизненный цикл проекта с учетом ESG-мероприятий и стоимости реализации данных мероприятий. *Экономические науки*. 2024;(239):122–131. DOI: 10.14451/1.239.122
20. Ищенко М.М. Особенности проектного управления в климатических условиях Арктики. Управление инновационным развитием Арктической зоны Российской Федерации. Северодвинск: Консультационное информационно-рекламное агентство; 2017:708–710.
21. Ковальчук М.В., Нарайкин О.С., Устинов В.С. и др. Инновационная атомная энергетика в преддверии шельфовых проектов в Арктике. *Деловой журнал Neftegaz.RU*. 2020;(5):26–30.
22. Артемов Е.Т., Мельникова Н.В. Атомный проект СССР: стратегия и практика реализации. *Вестник Российского фонда фундаментальных исследований. Гуманитарные и общественные науки*. 2017;(2):38–48.
23. Сказочкин А.В. «Атомный проект» СССР: некоторые управленческие аспекты. *Управление наукой: теория и практика*. 2019;1(1):149–185. DOI: 10.19181/smtpt.2019.1.1.6
24. Corrado J.K. Model-based systems engineering adoption in the US Nuclear industry. *Nuclear Engineering and Design*. 2025;432:4764569. DOI: 10.1016/j.nucengdes.2024.113752
25. Shore B., Cross B.J. Exploring the role of national culture in the management of large-scale international science projects. *International Journal of Project Management*. 2005;23(1):55–64. DOI: 10.1016/j.ijproman.2004.05.009
26. Shore B., Cross B.J. Management of large-scale international science projects: Politics and national culture. *Engineering Management Journal*. 2003;15(2):25–34. DOI: 10.1080/10429247.2003.11415202
27. Liu C., et al. Interenterprise collaboration network in international construction projects: Evidence from Chinese construction enterprises. *Journal of Management in Engineering*. 2022;38(2):0001006. DOI: 10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0001006

28. Nenni M.E., et al. How artificial intelligence will transform project management in the age of digitization: A systematic literature review. *Management Review Quarterly*. 2025;75(2):1669–1716. DOI: 10.1007/s11301-024-00418-z
29. Zhang X., et al. Designing the transition to operations in large inter-organizational projects: Strategy, structure, process, and people. *Journal of Operations Management*. 2024;70(1):107–136. DOI: 10.1002/joom.1275
30. Afshari M., Johansen A., Torp O. Uncertainty in megaprojects — experiences from major infrastructure projects. *Procedia Computer Science*. 2025;256:1550–1557. DOI: 10.1016/j.procs.2025.02.290
31. Baronin S., Berezka V. Organizing industrial construction of nuclear power facilities in the global nuclear power markets taking into account reliability simulations from pre-investment stages. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2022;988:052050. DOI: 10.1088/1755–1315/988/5/052050
32. Stewart W.R., Shirvan K. Capital cost estimation for advanced nuclear power plants. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2022;155:111880. DOI: 10.1016/j.rser.2021.111880
33. Ribeiro A., Amaral A., Barros T. Project manager competencies in the context of the Industry 4.0. *Procedia Computer Science*. 2021;181:803–810. DOI: 10.1016/j.procs.2021.01.233
34. Агауров С.Ю., Зыкова Н.В. Особенности и ключевые факторы, оказывающие влияние на реализацию крупных проектов. *Экономика и управление*. 2023;29(4):407–413. DOI: 10.35854/1998-1627-2023-4-407-413

REFERENCES

1. Vorogushin A.A. Formation of a system for implementing a project approach to managing the innovative development of enterprises in the nuclear industry as a factor in increasing their competitiveness. *Ekonomicheskie nauki = Economic Sciences*. 2023;(221):13–17. (In Russ.). DOI: 10.14451/1.221.13
2. Tonoyan A.S. Specifics of project team formation at nuclear power facilities. *RISK: Resursy, Informatsiya, Snabzhenie, Konkurentsia = RISK: Resources, Information, Supply, Competition*. 2023;(4):93–96. (In Russ.). DOI: 10.56584/1560–8816–2023–4–93–96
3. Nikolaenko A.V. Provision of the economic sustainability of the nuclear power industry. *Vestnik evraziiskoi nauki = The Eurasian Scientific Journal*. 2023;15(2):36. URL: <https://esj.today/PDF/40ECVN223.pdf> (In Russ.).
4. Bezruchko P. Practices of regular management: Execution management, team management. Moscow: Alpina Publisher; 2023. 358 p. (In Russ.).
5. Vorob'ev M.A. The impact of the bureaucratic management system of a construction organization on profit. In: *Science today: Problems and prospects of development*. Vologda: Marker; 2019:51–53. (In Russ.).
6. Popova T.S., et al. Importance of supra-professional competencies of technical university students in the Rosatom State Corporation's sectoral personnel reserve formation. *Global'naya yadernaya bezopasnost' = Global Nuclear Safety*. 2024;14(3):101–108. (In Russ.). DOI: 10.26583/gns-2024-03-09
7. Solov'eva L.V. A modern view of project change management and the need to manage changes initiated by the project. *Tsentral'nyi nauchnyi vestnik = Central Science Bulletin*. 2018;3(7):36. (In Russ.).
8. Trofimova T.V., Lomovtceva A.V., Trofimov O.V. Problems of nuclear industry Novgorod region. *Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental Research*. 2015;(8–1):220–223. (In Russ.).
9. Epremyan E.A., Gubanova E.V. Fundamentals of project time parameter management, project time parameter management concept. In: *Innovative economic development. The future of Russia*. Vol. II. Knyaginino: Nizhny Novgorod State University of Engineering and Economics; 2019:80–82. (In Russ.).
10. Tonoyan A.S. Forming a model for managing the cost of foreign nuclear energy projects under conditions of increased uncertainty. *Innovatsii i investitsii = Innovation & Investment*. 2023;(4):246–249. (In Russ.).
11. Auvinen V. Lessons learned program in nuclear energy project management. Vienna: Publishing Section, International Atomic Energy Agency; 2025. 88 p.
12. Duffield S., Whitty S.J. Developing a systemic lessons learned knowledge model for organisational learning through projects. *International Journal of Project Management*. 2015;33(2):311–324. DOI: 10.1016/j.ijproman.2014.07.004
13. Makarov V.M., Krolas P. Method for managing risks related to non-fulfillment of large energy facilities constructions projects on time. *Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki = St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*. 2021;14(1):109–121. (In Russ.). DOI: 10.18721/JE.14109

14. Grabovy P., Sezemin D. Aggregate risk of a large complex construction projects of NPP. *International Journal for Computational Civil and Structural Engineering*. 2023;19(4):38–47. (In Russ.). DOI: 10.22337/2587-9618-2023-19-4-38-47
15. Kulachinskaya A. Yu., Kudryavtseva T. Yu. Risk management in the implementation of procurement procedures for the nuclear power plants construction. *Problemy ekonomiki i yuridicheskoy praktiki = Economic Problems and Legal Practice*. 2022;18(5):261–264. (In Russ.). DOI: 10.33693/2541-8025-2022-18-5-261-264
16. Sezemin D.E. Membrane method in assessment of organizational and technical reliability of NPP construction projects. *Real Estate: Economics, Management*. 2023;(4):54–61.
17. Mochalin D.S., Ishchenko M.M. Transformation of Russian approaches to pricing according to the estimated standards of the Russian Federation into the terms of EPC contracts on the European market using the example of Hungary. In: *Asset management — 2023: Business models in the era of changing business climate*. Moscow: Institute of Market Problems RAS; 2023:312–317. (In Russ.).
18. Ponomareva Yu.B., Ishchenko M.M. Specificity of the application of the fixed price of the EPC-contract for the construction of nuclear power plant and facilities abroad. *Uchet. Analiz. Audit = Accounting. Analysis. Auditing*. 2024;11(4):73–84. (In Russ.). DOI: 10.26794/2408-9303-2024-11-4-73-84
19. Mochalin D.S., Ishchenko M.M. The project lifecycle, taking into account ESG activities and the cost of implementing these activities. *Ekonomicheskie nauki = Economic sciences*. 2024;(239):122–131. (In Russ.). DOI: 10.14451/1.239.122
20. Ishchenko M.M. Features of project management in the climatic conditions of the Arctic. In: *Management of innovative development of the Arctic zone of the Russian Federation*. Severodvinsk: Consulting Information and Advertising Agency; 2017:708–710. (In Russ.).
21. Koval'chuk M.V., Naraykin O.S., Ustinov V.S., et al. Innovative nuclear energy in anticipation of offshore projects in the Arctic. *Delovoi zhurnal Neftegaz.RU = Business Magazine Neftegaz.RU*. 2020;(5):26–30. (In Russ.).
22. Artemov E. T., Mel'nikova N.V. The USSR atomic project: Strategy and implementation practice. *Vestnik Rossijskogo fonda fundamental'nyh issledovanij. Gumanitarnye i obshchestvennye nauki = Bulletin of the Russian Foundation for Basic Research. Humanities and social sciences*. 2017;(2):38–48. (In Russ.).
23. Skazochkin A.V. USSR “Nuclear Project”: Some manager aspects. *Upravlenie naukoj: teoriya i praktika = Science Management: Theory and Practice*. 2019;1(1):149–185. (In Russ.). DOI: 10.19181/smtpr.2019.1.1.6
24. Corrado J.K. Model-based systems engineering adoption in the US Nuclear industry. *Nuclear Engineering and Design*. 2025;432:4764569. DOI: 10.1016/j.nucengdes.2024.113752
25. Shore B., Cross B.J. Exploring the role of national culture in the management of large-scale international science projects. *International Journal of Project Management*. 2005;23(1):55–64. DOI: 10.1016/j.ijproman.2004.05.009
26. Shore B., Cross B.J. Management of large-scale international science projects: Politics and national culture. *Engineering Management Journal*. 2003;15(2):25–34. DOI: 10.1080/10429247.2003.11415202
27. Liu C., et al. Interenterprise collaboration network in international construction projects: Evidence from Chinese construction enterprises. *Journal of Management in Engineering*. 2022;38(2):0001006. DOI: 10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0001006
28. Nenni M.E., et al. How artificial intelligence will transform project management in the age of digitization: A systematic literature review. *Management Review Quarterly*. 2025;75(2):1669–1716. DOI: 10.1007/s11301-024-00418-z
29. Zhang X., et al. Designing the transition to operations in large inter-organizational projects: Strategy, structure, process, and people. *Journal of Operations Management*. 2024;70(1):107–136. DOI: 10.1002/joom.1275
30. Afshari M., Johansen A., Torp O. Uncertainty in megaprojects — experiences from major infrastructure projects. *Procedia Computer Science*. 2025;256:1550–1557. DOI: 10.1016/j.procs.2025.02.290
31. Baronin S., Berezka V. Organizing industrial construction of nuclear power facilities in the global nuclear power markets taking into account reliability simulations from pre-investment stages. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2022;988:052050. DOI: 10.1088/1755-1315/988/5/052050
32. Stewart W.R., Shirvan K. Capital cost estimation for advanced nuclear power plants. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2022;155:111880. DOI: 10.1016/j.rser.2021.111880
33. Ribeiro A., Amaral A., Barros T. Project manager competencies in the context of the Industry 4.0. *Procedia Computer Science*. 2021;181:803–810. DOI: 10.1016/j.procs.2021.01.233
34. Agaurov S. Yu., Zykova N.V. Features and key factors affecting the implementation of major projects. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2023;29(4):407–413. (In Russ.). DOI: 10.35854/1998-1627-2023-4-407-413

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS



Михаил Михайлович Ищенко — доктор экономических наук, доцент, начальник управления стоимостных параметров бюджета проекта по сооружению АЭС «Пакш», АО «Атомстройэкспорт», Москва, Российская Федерация

Michail M. Ishchenko — Dr. Sci. (Econ.), Assoc. Prof., Head of the Cost Parameters Department for the Paks NPP Construction Project, JSC Atomstroyexport, Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-9799-9425>
ishchenko.mikhail@yandex.ru



Игорь Михайлович Степнов — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой управления активами, МГИМО МИД России, Москва, Российская Федерация; профессор кафедры корпоративных финансов и корпоративного управления факультета экономики и бизнеса, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

Igor M. Stepnov — Dr. Sci. (Econ.), Prof., Head of Asset Management Department, MGIMO University, Moscow, Russian Federation; Prof. of the Department of Corporate Finance and Corporate Governance at the Faculty of Economics and Business, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation
<http://orcid.org/0000-0003-4107-6397>

Автор для корреспонденции / Corresponding author:
stepnoff@inbox.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 08.04.2025; после рецензирования 05.06.2025; принята к публикации 30.06.2025.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 08.04.2025; revised on 05.06.2025 and accepted for publication on 30.06.2025.

The authors read and approved the final version of the manuscript.