

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации





Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ»



Институт Отраслевого менеджмента  
Кафедра Экономики и управления в строительстве

**Выпускная квалификационная работа**  
**Оценка эффективности проекта строительства ускорительного**  
**комплекса "НИКА" в г. Дубна**

|                           |  |   |
|---------------------------|--|---|
| Направление подготовки    | <u>38.03.01</u>  | <u>Экономика</u>  |
| Образовательная программа | <u>Экономика предприятий и организаций в строительстве</u>                                 |   |
| Обучающийся               | <u></u> | <u>Блинников М.А.</u>   |
| Руководитель ВКР          | <u></u> | <u>д.э.н., проф., Моисеенко Н.А.</u>  |
| Консультант               | <u></u> | <u>Зам. директора по строительству<br/>АО Проект НефтеГазСтрой<br/>Буренкова О.В.</u> |
| Нормоконтролер            | <u></u> | <u>Астафьева О.Е.</u>   |

Допустить к защите

**ЗАВЕДУЮЩИЙ  
КАФЕДРОЙ**

 к.э.н., доцент Астафьева О.Е.

«09» июня 2020г.

Москва – 2020

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ»**



**АННОТАЦИЯ**  
**выпускной квалификационной работы**

обучающегося Блинникова Максима Андреевича

Тема выпускной квалификационной работы: «Оценка эффективности проекта строительства ускорительного комплекса "НИКА" в г. Дубна». утверждена приказом ГУУ от «26» ноября 2019 г. № 682-V

1. Объект исследования – Международная межправительственная организация Объединённый институт ядерных исследований.
2. Предмет исследования – инвестиционный проект по строительству нового ускорительного комплекса НИКА.
3. Цель исследования – расчёт и обоснование экономической эффективности строительства мегапроекта НИКА на базе Объединённого института ядерных исследований в городе Дубна.
4. Задачи исследования:
  - исследование теоретических основ инвестиционной деятельности и определение понятия инвестиции;
  - изучение методологии оценки эффективности проектов строительства;
  - анализ деятельности Объединённого института ядерных исследований;
  - определение критериев и методов оценки эффективности инвестиционного проекта;
  - расчёт и оценка экономической эффективности от реализации проекта НИКА.

5. Краткое изложение основного содержания выпускной квалификационной работы:

Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа) состоит из введения, трех глав, поделенных на параграфы, заключения, списка использованных источников литературы и приложений.

В первой главе описаны теоретические основы инвестиционной деятельности, раскрыто понятие «инвестиции», рассмотрено понятие инвестиционного проекта и их классификация, а также выявлены особенности оценки эффективности инвестиционных проектов наукоёмких объектов.

Во второй главе дана характеристика международной межправительственной научно-исследовательской организации Объединённого института ядерных исследований, проведен анализ её деятельности и выявлены критерии и методы оценки эффективности инвестиционного проекта наукоемкой направленности.

В третьей главе рассмотрены особенности изучаемого проекта строительства, составлен инвестиционный план проекта, произведён расчёт экономической эффективности инвестиционного проекта и анализ чувствительности, сделаны выводы и описаны выявленные риски, которым подвержен проект строительства, даны рекомендации по их устранению и минимизации.

6. Характер выпускной квалификационной работы: теоретико-практический.

7. Использованные в выпускной квалификационной работе инструментальные средства: методы оценки экономической эффективности инвестиций в строительство наукоёмких объектов, экспертный анализ рисков компании.

8. Практическая значимость выполненной выпускной квалификационной работы: применение методики оценки экономической эффективности, представленной в содержательной части работы, позволит организации наиболее точно оценить эффект от реализации рассматриваемого инвестиционного проекта, а также будущих проектов.

9. Объём и структура ВКР:

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Объём текстовой части работы: | 80 |
| в том числе:                  |    |
| введение                      | 3  |
| основная часть                | 74 |
| заключение                    | 3  |
| Приложения:                   | 4  |
| Количество рисунков:          | 13 |
| Количество таблиц:            | 17 |
| Библиография:                 | 27 |
| в том числе:                  |    |
| нормативные документы         | 3  |
| интернет-ресурсы              | 12 |
| зарубежные издания            | 1  |

Работа представлена к защите

«09» июня 2020 г.

Автор выпускной квалификационной работы

Блинников М.А.

Руководитель выпускной квалификационной работы

Моисеенко Н.А.

Заведующий кафедрой экономики и управления в строительстве

Астафьева О.Е.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ»**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой  
экономики и управления в  
строительстве

 Астафьева О.Е.  
«27» ноября 2019г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение выпускной квалификационной работы**

Обучающемуся Блинникову Максиму Андреевичу  
Направление подготовки 38.03.01 Экономика  
Образовательная программа Экономика предприятий и организаций в  
строительстве  
4 курс I группа форма обучения очная

Тема выпускной квалификационной работы: «Оценка эффективности  
проекта строительства ускорительного комплекса "НИКА" в г. Дубна».  
утверждена приказом ректора/проректора ГУУ от «26» ноября 2019 г. № 682-  
V

Срок представления работы к защите «09» июня 2020 г.

Объект исследования – Международная межправительственная организация  
Объединённый институт ядерных исследований.

Предмет исследования – инвестиционный проект по строительству нового  
ускорительного комплекса NICA.

Цель исследования – расчёт и обоснование экономической эффективности  
строительства мегапроекта NICA на базе Объединённого института ядерных  
исследований в городе Дубна.

Задачи исследования:

- исследование теоретических основ инвестиционной деятельности и  
определение понятия инвестиции;
- изучение методологии оценки эффективности проектов строительства;
- анализ деятельности Объединённого института ядерных исследований;
- определение критериев и методов оценки эффективности  
инвестиционного проекта;
- расчёт и оценка экономической эффективности от реализации проекта  
NICA.

Основные источники и литература:

1. Инвестиции: учебник для вузов / под ред. Л.И. Юзвович, С.А. Дегтярева, Е.Г. Князевой. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. — 543 с.
2. Серов В.М, Богомолова Е.А., Моисеенко Н.А. Инвестиционный анализ : учебник / В.М. Серов. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 248 с.
3. Смородинов Р.В. Особенности оценки эффективности инновационно-инвестиционных проектов наукоёмких производств // Евразийский Союз Ученых. 2015. №7. С. 137.
4. Стрельникова И.А., Хрусталёв О.Е. Особенности и оценка реализуемости инвестиционных проектов создания наукоёмкой инновационной продукции // Экономический анализ: теория и практика. 2014. №21 (372). С. 40 – 49.
5. Теплова Т.В. Инвестиции : учебник / Теплова Т.В. — М.: Юрайт, 2016. — 724 с.

Структура выпускной квалификационной работы, сроки выполнения ее основных разделов:

| № п/п | Наименование основных разделов   | %   | Сроки        |
|-------|--|-----|--------------|
| 1.    | Формирование плана   | 0   | Декабрь 2019 |
| 2.    | Библиография   | 5   | Декабрь 2019 |
| 3.    | Введение   | 5   | Декабрь 2019 |
| 4.    | Глава I.   | 20  | Январь 2020  |
| 5.    | Глава II.  | 35  | Февраль 2020 |
| 6.    | Глава III.   | 25  | Март 2020    |
| 7.    | Заключение   | 5   | Апрель 2020  |
| 8.    | Оформление ВКР и комплекта документов в соответствие с предъявленными требованиями | 5   | Май 2020     |
|       | ИТОГО  | 100 |              |

Перечень графического материала:

- 1) Рисунок — Классификация инвестиций
- 2) Рисунок — Расходы на НИОКР в процентном отношении к ВВП за последний год доступных данных
- 3) Рисунок 5 — Внутренние затраты на исследования и разработки за счет всех источников
- 4) Рисунок — Состав стран-участниц ОИЯИ
- 5) Рисунок — Соотношение взносов стран в бюджет ОИЯИ
- 6) Рисунок — Схема базовой конфигурации инвестиционного проекта «NISA»

- 7) Методы и критерии оценки экономической эффективности
- 8) Особенности реализации проекта строительства комплекса «NICA»
- 9) План финансирования полной конфигурации комплекса
- 10) Расчёт экономической эффективности
- 11) Анализ чувствительности
- 12) Расчёт рисков организации

Руководитель ВКР

  
«27» ноября 2019г.

Моисеенко Н.А.

Заведующий  
кафедрой

  
«27» ноября 2019г.

Астафьева О.Е.

Задание принял к  
исполнению  
обучающийся

  
«27» ноября 2019г.

Блинников М.А.

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| Введение  | 8  |
| 1. Теоретические основы и понятия инвестиций  | 11 |
| 1.1 Инвестиции, их сущность и определение   | 11 |
| 1.2 Инвестиционные проекты и их классификация   | 18 |
| 1.3 Особенности оценки эффективности инвестиционных проектов наукоёмких объектов  | 22 |
| 2. Методология оценки экономической эффективности наукоёмких проектов строительства                                     | 28 |
| 2.1 Характеристика Объединённого института ядерных исследований   | 28 |
| 2.2 Анализ деятельности Объединённого института ядерных исследований  | 34 |
| 2.3 Критерии и методы оценки эффективности инвестиционного проекта наукоёмкой направленности                            | 42 |
| 3. Оценка экономической эффективности инвестиционного мегапроекта NICA г. Дубна   | 57 |
| 3.1 Особенности проекта строительства ускорительного комплекса NICA   | 57 |
| 3.2 Инвестиционный план проекта   | 63 |
| 3.3 Расчёт экономической эффективности строительства мегапроекта «NICA»   | 67 |
| 3.4 Анализ чувствительности инвестиционного проекта «NICA»  | 74 |
| 3.5 Характеристика возможных рисков при реализации проекта строительства ускорительного комплекса «NICA» в городе Дубна | 78 |
| Заключение  | 86 |
| Список использованных источников  | 90 |
| Приложения  | 95 |

## Введение

Строительная отрасль всегда являлась незаменимой в организации жизнедеятельности общества. Основной ролью строительного производства можно назвать создание основных фондов всех сфер народного хозяйства.

Так, основными видами строительства выделяют промышленное, гражданское, линейное, гидротехническое и военное, где каждое имеет свои отличительные характеристики и особенности. Наиболее развитым видом, конечно, является промышленное строительство, включающее в себя осуществление строительного-монтажных работ по возведению различных заводов, фабрик и других производственных комплексов, а также отличающееся своими объёмами, трудоёмкостью и стоимостью на работы в течение всего возведения объекта. Не уступает по своему социальному значению гражданское строительство, которое помимо жилых домов возводит и другие объекты общественного назначения, не связанные с производством. В наши дни эта область является наиболее распространённой, ведь продукты её производства служат населению для удовлетворения различных потребностей. Разнообразные образовательные, медицинские, коммунальные учреждения, объекты культурно-массового назначения – всё входит в перечень гражданского строительства. Не остаётся в стороне и возведение объектов социально-научного назначения.

Действительно, роль науки для современного общества не преувеличена. Уровень научно-технического прогресса является одним из главных показателей развития страны. Любому государству для процветания необходимо финансировать развитие науки и техники, что в дальнейшем приведёт к наращиванию темпов роста производственных сил. В свою очередь результаты научно-технического прогресса в перспективе принесут экономический результат. Так, передовые технологии, совершенствующиеся благодаря научным исследованиям, позволяют государству занимать лидирующие позиции в мировом сообществе.



Таким образом, для большего вклада в развитие науки необходимо расширить реализацию инвестиционных проектов по строительству исследовательских комплексов социального назначения. Отличительной особенностью возведения подобных капитальных проектов является необходимость привлечения большого объёма инвестиций и необычная специфика принятия строительных решений.

Актуальность выбранной темы выпускной квалификационной работы обусловлена тем, что в настоящее время внедряется всё большее количество социальных проектов, которые требуют инвестиционных вложений. Однако такие проекты имеют свои отличительные особенности. Для обоснования их эффективности необходимо использовать социально-экономические критерии оценки, так как критерии коммерческого эффекта не способны должным образом отразить то положительное влияние и значение, оказываемое такими проектами на развитие различных сфер жизни общества.

Целью выпускной квалификационной работы представлен расчёт и обоснование экономической эффективности строительства мегапроекта NICA на базе Объединённого института ядерных исследований в городе Дубна.

В соответствии с поставленной целью дипломной работы необходимо решить следующие задачи:

1. Исследовать теоретические основы инвестиционной деятельности и дать определение понятию инвестиции;
2. Изучить методологию оценки эффективности проектов строительства;
3. Провести анализ деятельности Объединённого института ядерных исследований;
4. Определить критерии и методы оценки эффективности инвестиционного проекта;
5. Рассчитать и оценить экономическую эффективность от реализации проекта NICA.

Объектом исследования является Международная межправительственная организация Объединённый институт ядерных исследований в городе Дубна.

Предмет исследования: инвестиционный проект по строительству нового ускорительного комплекса NICA (Nuclotron based Ion Collider Facility), создаваемого на базе Объединённого института ядерных исследований.

## **1. Теоретические основы и понятия инвестиций**

### **1.1. Инвестиции, их сущность и определение**

Существует множество понятий относительно инвестиционной деятельности. Для обозначения наиболее точных из них обратимся к Федеральному Закону от 25.02.1999 №39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемых в форме капитальных вложений (с учётом изменений, внесённых Федеральным Законом от 03.07.2016 №369)».

Согласно упомянутому Федеральному Закону, «инвестиционная деятельность — вложение инвестиций и осуществление практических действий в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта» [3].

«Инвестиции – денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта».

Однако английский экономист Дж. М. Кейнс даёт неоднозначную оценку этому понятию [5]. По его мнению:

- инвестиции — средства, отражающие уровень накопленного дохода на цели инвестирования, тем самым, определяя спрос на инвестиции;
- инвестиции — затраты, отражающие увеличение стоимости имущественного капитала после осуществления инвестиционного проекта.

В свою очередь Адам Смит в своих работах большее значение придавал получаемой прибыли от инвестированных средств. Он считал, что таким образом предприятия получают финансирование для своей основной деятельности, а инвесторы увеличивают свой капитал [5].

Исходя из приведённых формулировок, можно заметить, что единая точка зрения по поводу сущности инвестирования отсутствует.

Многогранность понятия инвестиций позволяет выделить два определения – экономическое и финансовое.

С экономической точки зрения, инвестиции — сумма всех капиталовложений, осуществляемых на длительный срок, в производственную или непроизводственную отрасль экономики (сельское хозяйство, строительство, транспорт и тд.).

Согласно финансовому определению, инвестиции — денежные средства, вложенные в объекты коммерческой деятельности для получения дальнейшей прибыли.

Инвестиционный проект — экономический проект по осуществлению вложения инвестиций, включающий в себя необходимую проектно-сметную документацию и обусловленный экономической целесообразностью с точки зрения инвестирования капитала в определённый объект строительства [3].

Объектами инвестиционной деятельности в Российской Федерации принято считать виды имущества, создаваемого или модернизируемого, а также, находящегося в той или иной форме собственности.

Субъектами инвестиционной деятельности являются физические или юридические лица, выступающие в роли инвесторов, заказчиков, подрядчиков, пользователей объектов капитальных вложений [3].

Инвесторы — участники инвестиционной деятельности, осуществляющие вложение собственных или привлечённых средств в объект инвестиционной деятельности.

Заказчики — лица, непосредственно реализующие инвестиционный проект, действующие в рамках договора между ними и другими субъектами. В зависимости от периода и полномочий в рамках данного договора заказчику предоставляется право распоряжения денежными средствами, предназначенными для осуществления капитальных вложений в объект инвестиций.

Подрядчики — физические или юридические лица, которые выполняют определённые виды работ, обусловленные договором подряда.

Договор подряда, как правило, заключается непосредственно между подрядчиком и заказчиком.

Пользователи объектов капитальных вложений — такие субъекты инвестиционной деятельности, для которых создаётся объект капитальных вложений. В качестве пользователя инвестиционных объектов могут выступать иностранные, государственные или муниципальные органы, иностранные государства и другие.

Таким образом, в соответствии с установленным договором субъекты инвестиционной деятельности могут выполнять несколько функций других субъектов. Так, инвестор может выступать в роли заказчика, подрядчика и наоборот. [3]

Для проведения анализа инвестиционного проекта необходимо различать разные виды инвестиций. На рисунке 1, представленном ниже, отражена основная классификация инвестиций по различным признакам и особенностям.

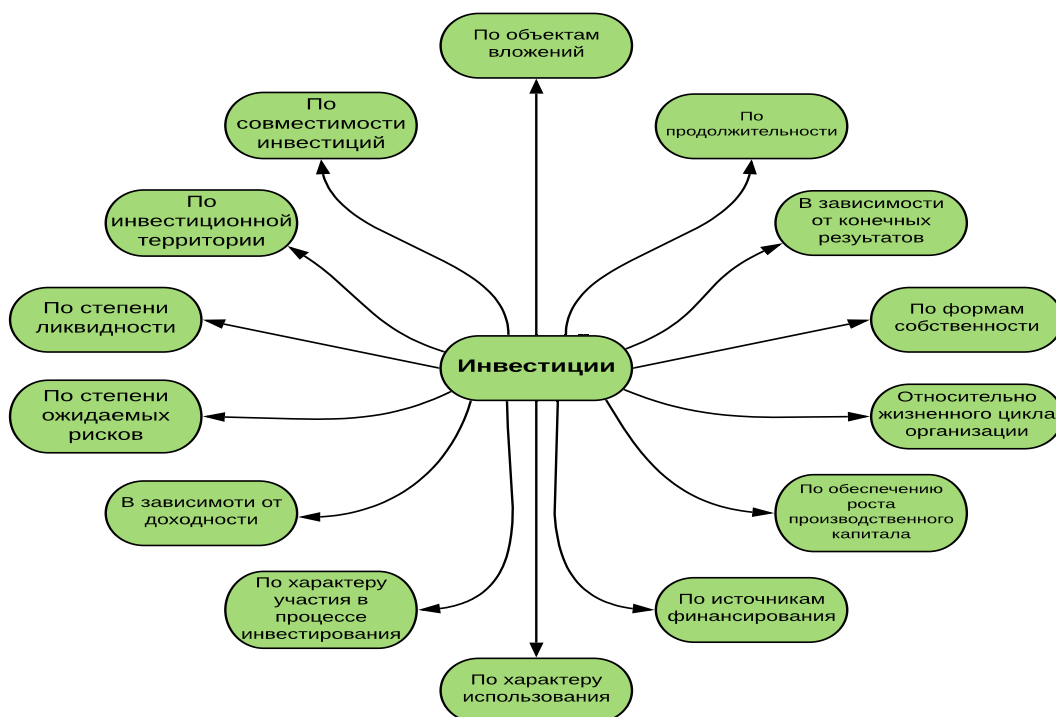


Рисунок 1 — Классификация инвестиций

Рассмотрим классификацию инвестиций, приведённую на рисунке 1, более подробно.

1. По объектам вложений:

- Портфельные — инвестиции в покупку акций различных предприятий, ценных бумаг государства, инвестиционных фондов и других финансовых компаний.
- Реальные (капиталообразующие) — инвестиции в реальные активы (создание, реконструкция или техническое перевооружение основных фондов).
- Инвестиции в нематериальные активы — все вложения, которые относятся к приобретению прав на имущество или землю, а также патенты, научно-исследовательские разработки.

2. По продолжительности:

- Краткосрочные — инвестиции на срок менее 1 года.
- Среднесрочные — на срок от 1 года до 3-х лет.
- Долгосрочные — вложения на срок свыше 3-х лет.

3. В зависимости от конечных результатов:

- На рост объёмов производства — поток денежных средств, направленный на модернизацию оборудования с целью расширения объёмов производства.
- На повышение качества производимой продукции — инвестиции в повышение квалификации сотрудников, а также замену морально устаревшего оборудования.
- На экономию ресурсов — финансирование с целью снижения себестоимости продукции.

4. По формам собственности:

- Частные — вложения средств негосударственных организаций, а также осуществляемые физическими лицами.
- Государственные — вложения из бюджетов разных уровней с целью развития государственных, территориальных и местных секторов экономики.

- Иностранные — инвестиции иностранных организаций, физических лиц, а также государств.
- Совместные — вложения внутренних субъектов инвестирования, а также внутренних и иностранных.

5. Относительно жизненного цикла организации:

- Начальные — первоначальное вложение средств для основания предприятия. Такие вложения расходуются на формирование основных фондов (строительство зданий, приобретение оборудования) и оборотных средств (производственные запасы).
- Экстенсивные — вложения на расширение предприятий, наращивание производственных мощностей и тд.
- Реинвестиции — финансирование воспроизводства основных фондов организации. Как правило производятся из амортизационных отчислений и направлены на устранение физического или морального износа оборудования, наращивание производственной эффективности или вызванные структурными изменениями выпускаемой продукции.

6. По обеспечению роста производственного капитала:

- Пассивные — это те, которые в режиме настоящего времени обеспечивают устойчивость предприятия, при этом основные показатели его деятельности не изменяются.
- Активные — это те средства, при которых повышаются основные экономические показатели организации (конкурентоспособность, доходность, рентабельность, производственно-технический уровень).

7. По источникам финансирования:

- Собственные — инвестиции собственных средств предприятия.
- Заёмные — внешние источники финансирования (кредиты банков, вложения иных организаций).

- Привлечённые — выпуск и реализация ценных бумаг организации, а также безвозмездные вложения других предприятий.

8. По характеру использования:

- Первичные — инвестиции на образование новых предприятий и других коммерческих структур.
- В расширение производства — финансирование организацией расширения объёмов выпуска производимой продукции и услуг.
- На замену оборудования — покупка нового оборудования, чтобы избежать его морального и физического износа.
- На изменение программы выпуска продукции — капиталовложения в модернизацию способов выпуска продукции или оказания услуг.
- На диверсификацию — инвестиции в создание новых видов продукции, поиск новых рынков сбыта.
- На обеспечение и выживание — повышение квалификации персонала, маркетинговые исследования и другие.

9. По характеру участия в процессе инвестирования:

- Прямые — вложения средств инвесторами.
- Косвенные — привлекаемые за счёт выпуска и продажи ценных бумаг предприятия.

10. В зависимости от доходности:

- Высокодоходные — капиталовложения, прибыль от которых превышает возможный доход от других видов инвестирования и в то же время обладает высокой степенью риска.
- Среднедоходные — характеризуются среднерыночным уровнем прибыли и невысокой степенью риска.
- Низкодоходные — уровень прибыли ниже рыночного, однако такие капиталовложения гарантируют стабильный доход.



- Бездоходные — инвестиции, которые не преследуют получение прибыли. Как правило, направлены на повышение социальной или экологической обстановки.

11. По степени ожидаемых рисков:

- Безрисковые — гарантируют инвестору абсолютное получение чистой прибыли без потери вложенного капитала.
- Низкорисковые — обладают наименьшим риском на средства, инвестируемые в проект.
- Среднерисковые — демонстрируют средние показатели рисков при расчёте эффективности инвестиций.
- Высокорисковые — обладают высоким значением риска при инвестировании, но являются источником получения наибольшей отдачи от вложенных средств.

12. По степени ликвидности:

- Высоколиквидные — активы способные за короткий срок быть обращёнными в денежные средства в течение 7 дней (средства с фиксированным и стабильным доходом, но низкой прибылью).
- Среднеликвидные — срок реализации таких активов составляет от одного до двух месяцев.
- Низколиквидные — возможный период конвертации составляет от четырёх до шести месяцев.
- Неликвидные — объекты капиталовложений с периодом реализации выше шести месяцев.

13. По инвестиционной территории:

- Внутренние — финансирование объектов определённого государства или региона.
- Внешние — инвестиции в зарубежные объекты.

14. По совместимости инвестиций:

- Взаимозависимые — комплекс капиталовложений в объекты, находящиеся в зависимости от других объектов инвестирования.
- Независимые — инвестиции в объект финансирования, который не нуждается в дополнительных иных вложениях.
- Взаимоисключающие — вложения в один из альтернативных проектов, которые имеют схожие цели и способы реализации.

## 1.2. Инвестиционные проекты и их классификация

Капитальные вложения, осуществляемые инвесторами, направляются на реализацию инвестиционных проектов для получения дальнейшей прибыли или других полезных результатов от их реализации. Тем самым от размера получаемого результата определяется экономическая эффективность инвестиционного проекта капиталовложений.

Выше дано понятие «инвестиционного проекта», обратимся к определению, приведённому в рассмотренном ранее №39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемых в форме капитальных вложений».

«Инвестиционный проект — обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, в том числе необходимая проектная документация, разработанная в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также описание практических действий по осуществлению инвестиций (бизнес-план)» [3].

Кроме того, существует множество формулировок и интерпретаций этого неоднозначного понятия. Рассмотрим основные из них.

Например, д.э.н., профессор И. А. Бланк в одной из своих работ даёт следующее определение понятию:

«Инвестиционный проект — объект реального инвестирования, намечаемый к реализации в форме приобретения целостного

имущественного комплекса, нового строительства, реконструкции, модернизации, капитального ремонта и т.п.» [15].

Главной особенностью инвестиционных проектов выделяют неопределённость степени риска от вложения капитальных средств относительно получения экономических выгод при его реализации. В связи с этим рассчитывается срок окупаемости инвестиционного проекта.

Срок окупаемости инвестиционного проекта — срок от первоначальных финансовых вложений в проект до момента, когда принесенная им экономическая выгода становится равной суммарным вложениям в этот проект [3].

Именно этот показатель в дальнейшем играет определяющую роль в принятии решения о финансировании проекта

Для подробного рассмотрения понятия инвестиционного проекта необходимо ознакомиться с его типами, которые систематизированы на рисунке 2.

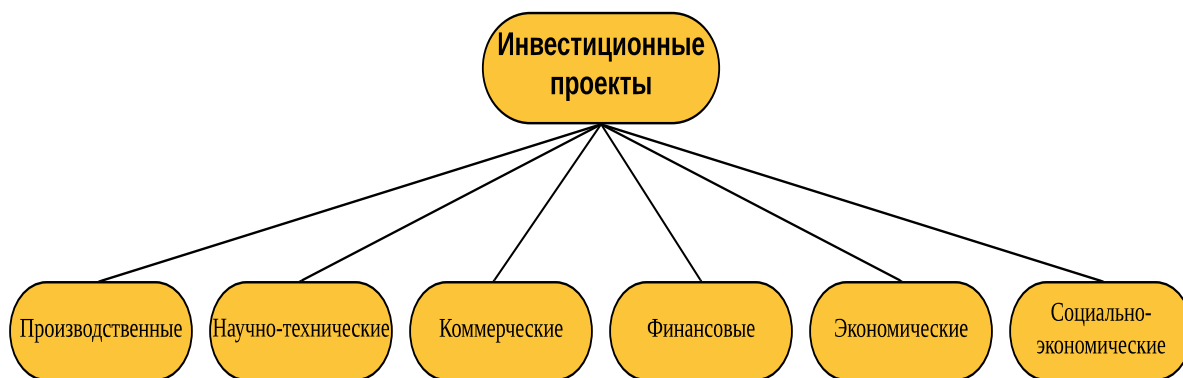


Рисунок 2 — Типы инвестиционных проектов

На рисунке 2 представлена классификация инвестиционных проектов.

Реализация инвестиционного проекта включает в себя несколько этапов [17]:

1. Разработка проектно-сметной документации (в частных случаях бизнес-плана).

Данный этап предшествует осуществлению финансовых вложений в проект и является первоначальным. В него входит подготовка и составление необходимой документации для сопровождения проекта, изучение рынка, а также осуществляется проведение экономических расчётов. В дальнейшем, в случае обоснованности инвестирования проекта, затраты, относящиеся к осуществлению первого этапа принято относить на амортизационные отчисления.

## 2. Этап инвестирования.

Второй этап характеризуется формированием основных фондов — запускается процесс строительно-монтажных работ, приобретаются помещения. В связи с тем, что данный этап подразумевает уже непосредственную реализацию части вложенных средств, то его процесс практически необратим. В противном случае это приведёт к неминуемым потерям большей части капиталовложений.

## 3. Этап эксплуатации.

Основывается на введении объекта и его дальнейшем использовании. От продолжительности крайнего этапа напрямую зависит величина дохода от вложенных в проект средств. Важно заметить, что все расходы, относящиеся на период эксплуатации объекта учитываются при окупаемости объекта.

Инвестиционные проекты реализуются посредством осуществления инвестиционной деятельности. Процесс инвестиционной деятельности цикличен и производится в несколько стадий.

Согласно мнению отечественных учёных, существует четыре стадии инвестиционной деятельности:

1. Исследование проекта, его планирование и разработка.
2. Реализация проекта.
3. Контроль и регулирование реализации проекта.

4. Оценка и анализ достигнутых результатов проекта.

На рисунке 3 отражено взаимодействие стадий инвестиционной деятельности.



Рисунок 3 — Стадии осуществления инвестиционной деятельности

Источник: [5]

Зарубежные экономисты оценивают инвестиционную деятельность с точки зрения эффективности инвестиций. Таким образом, иностранные учёные выделяют пять стадий инвестиционного процесса. Все они отражены на рисунке 4.



Рисунок 4 — Этапы осуществления инвестиционной деятельности

Источник: [5]

### **1.3. Особенности оценки эффективности инвестиционных проектов научноёмких объектов**

Инвестирование в научноёмкие объекты, как довольно необычная форма вложения средств, имеет свою уникальную специфику. В связи с долгосрочным характером подобных инвестиционных проектов приобретает большее значение фактор времени. Это означает, что при расчёте эффективности проекта должное внимание необходимо уделять стратегическому планированию.

Второй важной особенностью вложения средств в объекты научно-исследовательской деятельности необходимо отметить, что конечным продуктом их основной деятельности является интеллектуальная собственность. Она представляет собой результаты исследований и юридические права на них (патенты), которые в дальнейшем могут использоваться в других отраслях производства или передаваться для осуществления других инновационных разработок.

Существует множество примеров объектов научноёмких отраслей. Основные из них:

- производства оборонной промышленности;
- химические и фармацевтические производства;
- фабрики по производству медицинского оборудования и техники;
- научно-исследовательские центры;
- машиностроительные предприятия;
- организации IT-инфраструктуры;
- нефтяные компании;
- и др.

Повышение научно-технического прогресса в стране напрямую зависит от финансирования НИОКР. Показатель развития науки и техники наиболее точно отражает уровень развития государства. Действительно, результаты научных исследований способствуют повышению

эффективности многих отраслей экономики, что в дальнейшем позволит стране занимать лидирующие позиции в мировом сообществе.

Рассмотрим внутренние затраты на исследования и разработки в России в период с 2015 по 2018 год, представленные на рисунке 5.

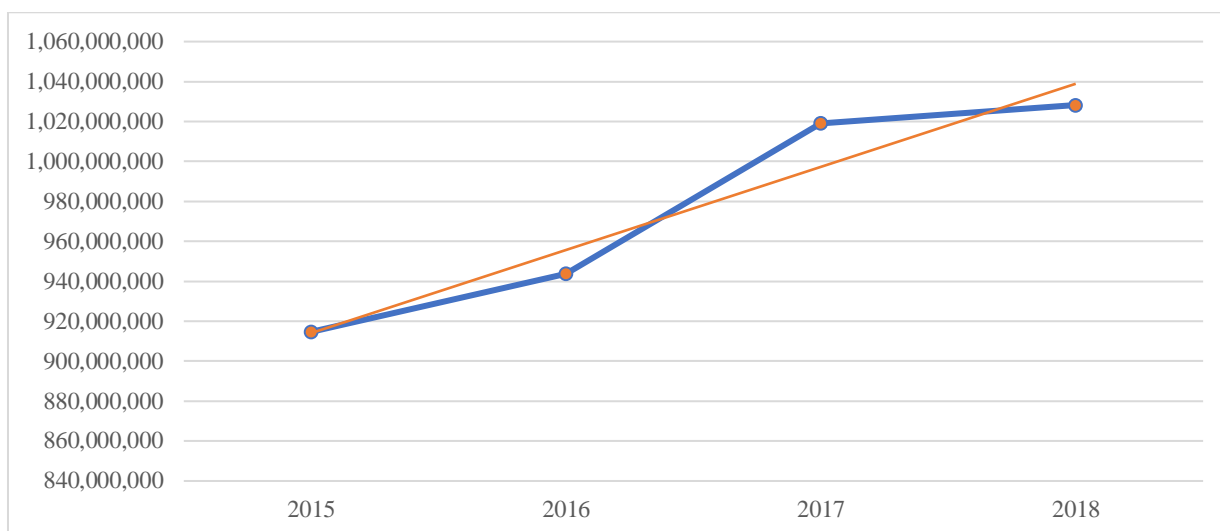


Рисунок 5 — Внутренние затраты на исследования и разработки за счет всех источников (в текущих ценах) (значение показателя за год) (в тыс. руб.)

Источник: [16]

На представленном графике чётко прослеживается ежегодный прирост инвестиций в наукоёмкий сектор экономики. Действительно, в последние годы правительство реализует множество государственных программ, направленных на повышение основных показателей в сфере науки и техники и развитии новых инновационных технологий. К актуальным государственным программам относятся:

- «Научно-технологическое развитие Российской Федерации»;
- «Развитие науки и технологий».

В современной экономике показатель, отражающий уровень расходов на научные исследования относительно общего уровня затрат на производство, принято называть наукоёмкостью организации.

Наука, технологии и инновации являются ключевыми факторами экономического роста. Признавая свой потенциал, многие страны установили целевые показатели доли национального богатства, которая будет направлена на исследования и экспериментальные разработки (НИОКР). Индикаторы НИОКР могут использоваться для мониторинга и оценки прогресса в достижении этих целей, обеспечивая при этом информацию, необходимую для разработки конструктивной политики и стимулирования расширения НИОКР [19].

В мировом масштабе для сравнения стран по уровню расходов на НИОКР рассчитываются общий и частный объёмы расходов на научные исследования и разработки в процентах от ВВП. Так, на рисунке 6 представлены расходы на НИОКР в процентном отношении к ВВП за последний год доступных данных.

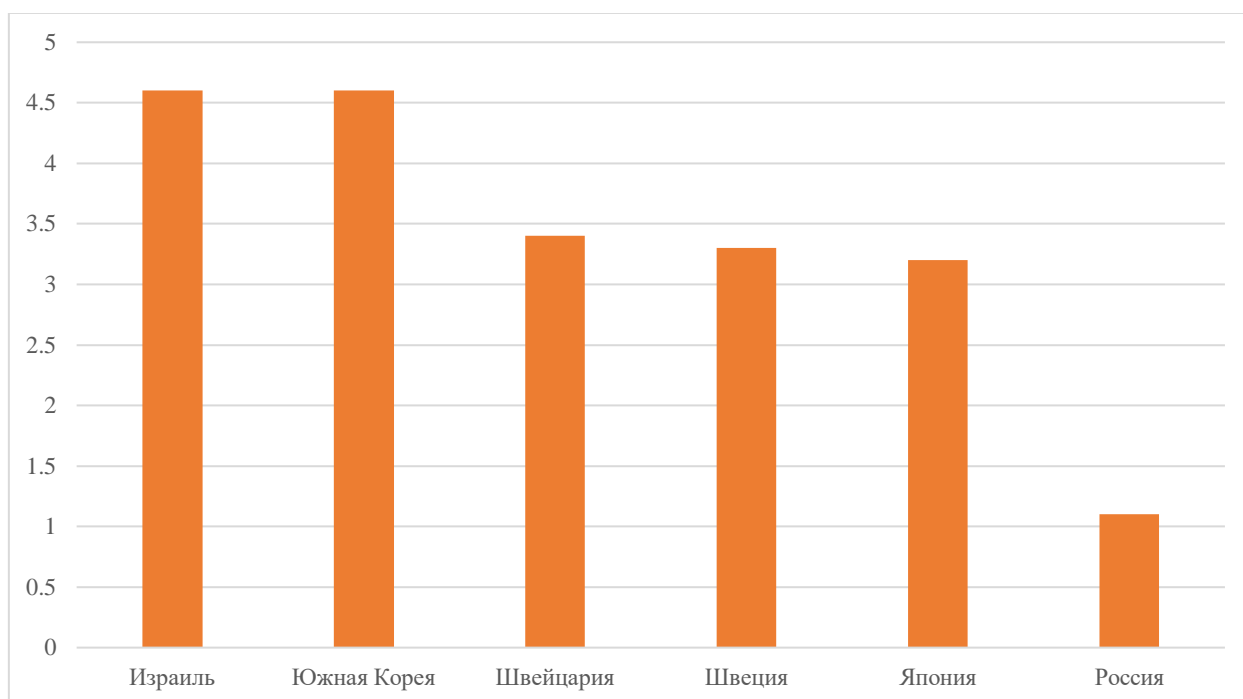


Рисунок 6 — Расходы на НИОКР в процентном отношении к ВВП за последний год доступных данных

Источник: [25]



На диаграмме представлены показатели расходов на НИОКР в отношении к ВВП стран, входящих в пятёрку лидеров по данному показателю, в сравнении с Россией. Заметно, что наша страна значительно отстаёт от показателей стран-лидеров, однако по данным аналитиков Россия занимает высокие позиции по масштабам занятости в сфере науки. Так, к 2024 году предусматривается реализация госпрограмм в размере 1 трлн. руб. на научные исследования.

Помимо практических результатов, которые непосредственно отражаются на показателях экономического роста и развитии производственно-технических сил, получаемых в результате исследований прикладной науки, существует и другая область научного знания — фундаментальная наука. Если прикладная наука создаёт идеи, реализуемые на практике в производстве, то фундаментальная производит идеи для самой науки, тем самым задаёт вектор дальнейшим исследованиям. Она так же имеет ряд особенностей и отличительных черт. Во-первых, достижения фундаментальной науки находят своё отражение на практике в довольно продолжительной перспективе, во-вторых, фундаментальные исследования зачастую не представляют высокие показатели рентабельности, но играют довольно важную роль в развитии научного потенциала.

Так и строительство объектов для исследований в фундаментальной науке имеет свои особенности. Как правило, это строительство огромных комплексов зданий, вмещающих в себя сложное технологическое оборудование.

В процессе строительства подобных сооружений встречается ряд отличительных проблем, которые начинаются уже на этапе проектирования и продолжают возникать вплоть до введения объекта в эксплуатацию. В связи с масштабами строительства довольно непросто создать проект комплекса. Помимо проектировщиков в создании проекта задействуются учёные, которые вносят многочисленные корректировки. Кроме того, непосредственно во время строительства комплекса результаты прошлых

исследований могут обновляться, из-за чего возникает риск необходимости внесения новых корректировок в проект строительства. Это, как правило приводит, не только к неизбежному перестроению уже возведённых конструкций, но и к увеличению сроков строительства. Это провоцирует многочисленные дополнительные финансовые расходы и создаёт недопонимание между заказчиком и исполнительными организациями.

Как правило, инвестором строительства подобных объектов выступает государство. Одним из требований такого инвестора является согласование и пристальный контроль всех действий в рамках государственных структур. В связи с этим заказчик сталкивается с трудностями координации проектно-сметной документации с соответствующими органами административного аппарата инвестора с целью проверки расчётной стоимости строительства. Такие инвестиционные проекты начинаются с разработки гипотез учёными, которые обуславливают цели строительства. Следовательно, при возведении комплексов фундаментальной науки возникают уникальные риски. Они связаны с тем, что исследования, проводимые на научных объектах, могут не подтвердить гипотезы, предлагаемые учёными, а значит не принесут желаемых результатов.

Таким образом, положительный инвестиционный климат в сфере научно-исследовательских разработок благоприятно влияет на развитие экономики страны в целом. Государству следует финансировать НИОКР для с целью наращивания темпов роста производственных мощностей, что в дальнейшем окажет благоприятный эффект [19].

Кроме того, при инвестировании в наукоёмкие объекты необходимо учитывать фактор времени, вызванный долгосрочным характером инвестиций. Конечным продуктом деятельности научных комплексов является интеллектуальная собственность, поэтому необходимо также уделить особое внимание данному факту при оценке экономической эффективности проекта.

Обобщение теоретических основ инвестиционной деятельности позволило определить значение понятия инвестиций, рассмотреть его многогранность, изучить субъекты и объекты инвестиционной деятельности, а также классифицировать понятия инвестиции и инвестиционная деятельность по их видам.

Говоря об особенностях оценки эффективности инвестиционных проектов комплексов исследований фундаментальной науки, необходимо отметить, что строительство таких объектов требует большого объёма инвестиций. Однако экономический эффект от использования данных комплексов неочевиден. Это обуславливается тем, что результаты научных исследований, получаемые в ходе эксплуатации подобных объектов, хотя и имеют очень важное социально-экономическое значение для развития науки, но они получают дальнейшую разработку благодаря исследованиям прикладной науки через продолжительные промежутки времени. В дальнейшем открытия прикладной науки находят своё отражение на практике в виде внедрения новых технологических процессов, технических усовершенствований и других инновационных методик.

В дальнейшем это послужит основой для выявления особенностей оценки эффективности инвестиционных проектов, реализуемых при строительстве наукоёмких объектов.

## 2. Методология оценки экономической эффективности наукоемких проектов строительства

### 2.1. Характеристика Объединённого института ядерных исследований

Для дальнейшего проведения оценки экономической эффективности инвестиционного проекта необходимо ознакомиться с самим объектом капиталовложений и организацией, на базе которой производится строительство рассматриваемого комплекса.

Данная работа предусматривает расчёт и обоснование экономической эффективности проекта строительства уникального ускорительного комплекса NICA (Nuclotron based Ion Collider fAcility), возводимого на базе международной межправительственной научно-исследовательской организации Объединённого института ядерных исследований.

Объединённый институт ядерных исследований (ОИЯИ) в городе Дубна Московской области основан в 1956 году на основании Соглашения стран-участниц для объединения их научного потенциала с целью дальнейшего изучения свойств материи. Согласно уставу основными областями исследований Института являются физика элементарных частиц и атомного ядра и физика конденсированного состояния вещества с использованием ядерно-физических методов [24].

Значение Объединённого института ядерных исследований для мировой науки велико. За время своего существования ОИЯИ провёл многочисленные исследования в области современной физики и подготовил широкий спектр специалистов высшей квалификации для стран, входящих в его состав. Характеристика развития ОИЯИ представлена в таблице 1.

Таблица 1 — Основные исторические события ОИЯИ

|          |   |
|----------|---|
| 1956 год | Образование Объединённого института ядерных исследований                            |
| 1957 год | Запуск Синхрофазотрона  |
| 1960 год | Запуск Импульсивного быстрого реактора (ИБР-1)<br>Открытие антисигма-минус-гиперона |

Продолжение таблицы 1

| 1        | 2  |
|----------|--|
| 1970 год | Открытие нового 105-го элемента периодической системы Д.И.Менделеева   |
| 1977 год | Физический пуск мощного Импульсного быстрого реактора (ИБР-2)  |
| 1993 год | Создание первого сверхпроводящего ускорителя релятивистских ионов – Нуклотрона   |
| 1997 год | По решению Международного союза теоретической и прикладной химии (IUPAC) 105-му элементу присвоено название "Дубний"           |
| 2003 год | Совместно с Ливерморской национальной лабораторией (США) открыты 113-ый и 115-ый элементы периодической системы Д.И.Менделеева |
| 2006 год | Совместно с американскими физиками-ядерщиками открыт 118-ый элемент периодической системы Д.И.Менделеева                       |

Международное сотрудничество — одна из главных идей политики института. ОИЯИ стремится объединить накопленный мировой опыт фундаментальной науки для реализации дальнейшего научного прогресса. Институт поддерживает коллаборационные связи с 800 научно-исследовательскими центрами по всему миру [24].

Главным управленческим органом института является Комитет Полномочных Представителей правительств государств-членов (КПП). Полномочные представители назначаются правительством каждого государства с целью дальнейшего представления интересов и определения вектора развития ОИЯИ. Изначально при основании в состав Комитета полномочных представителей входило 11 стран-участниц, однако в настоящее время их число выросло до 18 [24]. Кроме того, в число стран-участников входят такие государства, как Венгрия, Германия, Египет, Италия, Сербия, Южная Африка. С этими странами на правительственном уровне заключаются соглашения о научном сотрудничестве по конкретным проектам и объектам исследований. Они не принимают участие в управлении и определении дальнейших направлений деятельности ОИЯИ. Состав стран-участниц, входящих в состав Объединённого института ядерных исследований представлен на рисунке 7.

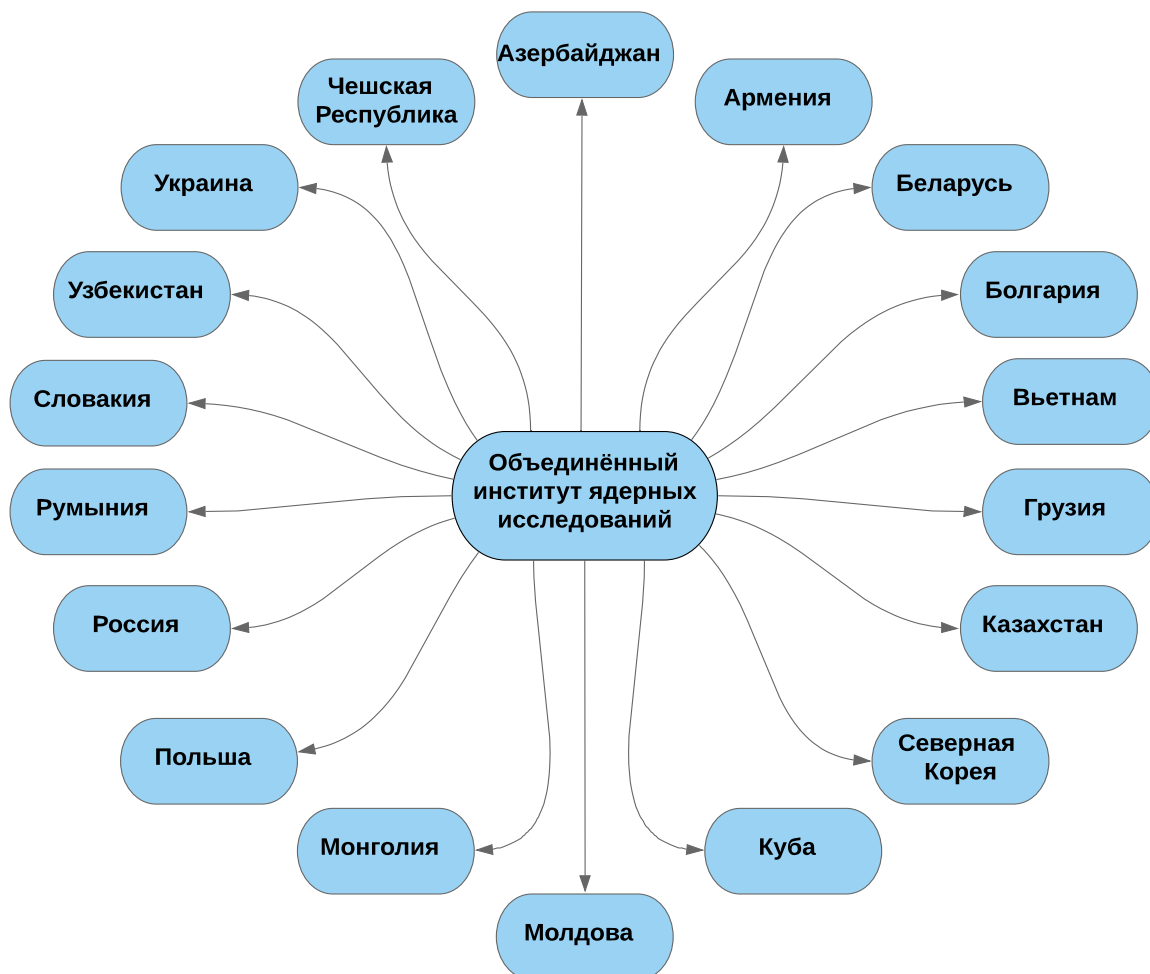


Рисунок 7 — Состав стран-участниц, входящих в состав Объединённого института ядерных исследований

На рисунке выше представлены страны, которые в настоящее время входят в действующий состав института.

Бюджет Объединённого института ядерных исследований формируется ежегодно посредством взносов от государств-членов, которые рассчитываются на основе долевой шкалы взносов и их расчетной суммы взносов. Однако доля Российской Федерации фиксирована и составляет 80,8636% [22].

Бюджет ОИЯИ формируется с использованием методов и принципов финансового планирования в соответствии со статусом и формой деятельности Института как международной межправительственной научно-

исследовательской организации. Планирование бюджета в ОИЯИ осуществляется в долларах США. Бюджет ОИЯИ формируется на основе принципа сбалансированности доходов и расходов [21].

Бюджет ОИЯИ подготавливается на основе финансовых параметров Семилетнего плана развития ОИЯИ, утвержденного на сессии Комитета Полномочных Представителей правительств государств-членов ОИЯИ. Долевое распределение взносов в бюджет государств-членов ОИЯИ в соответствии с фиксированной шкалой отражено на рисунке 8.

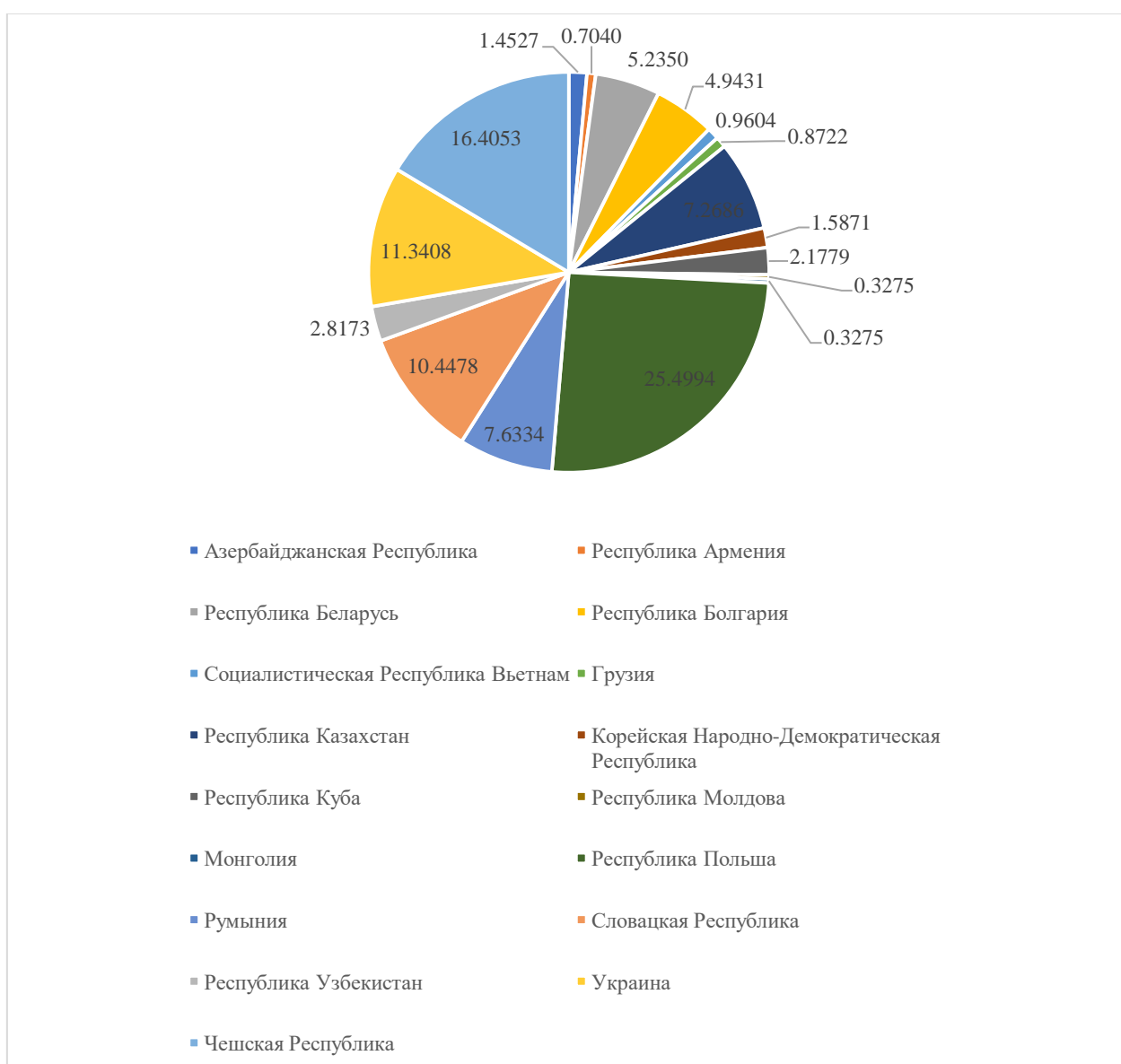


Рисунок 8 — Соотношение взносов в бюджет государств-членов ОИЯИ в соответствии с фиксированной шкалой

На диаграмме представлено долевое распределение взносов стран-участниц в бюджет Института.

КПП ОИЯИ с 2017 года по 2026 год принял решение назначении переходного период в течение которого долевые пропорции взносов государств-членов, за исключением Российской Федерации, определяются с использованием двух шкал: фиксированной шкалы и шкалы среднего валового внутреннего продукта (ВВП), с постепенным переходом расчета взносов от одной шкалы к другой в соответствии с установленными весовыми долями. Начиная с 2026 года взносы всех государств-членов, за исключением Российской Федерации, будут полностью определяться на основе шкалы среднего ВВП.

Объект NICA, рассматриваемый в данной работе, является одним из актуальных проектов, реализуемых ОИЯИ в настоящий момент. NICA (Nuclotron based Ion Collider fAcility) — сверхпроводящий коллайдер протонов и тяжёлых ионов. Установка позволит проводить научные исследования в следующих областях [22]:

- биология и медицина;
- терапия раковых заболеваний;
- изучение трансмутации отходов ядерной энергетики;
- тестирование радиационной стойкости электронных устройств.

Согласно проекту строительства объект инвестиций представляет собой комплекс из 8 основных элементов:

- инжекционный комплекс;
- бустер;
- нуклотрон;
- коллайдер;
- криогенный комплекс;
- комплекс BM@N;
- комплекс MPD;



- комплекс SPD;
- мастерская по изготовлению магнитов;
- информационно-вычислительная система.

Главной целью проекта NICA является создание ускорительного комплекса, позволяющего проводить исследования со встречными пучками ионов высокой интенсивности [27]. На рисунке 9 наглядно показана Схема базовой конфигурации проекта «Комплекс NICA».

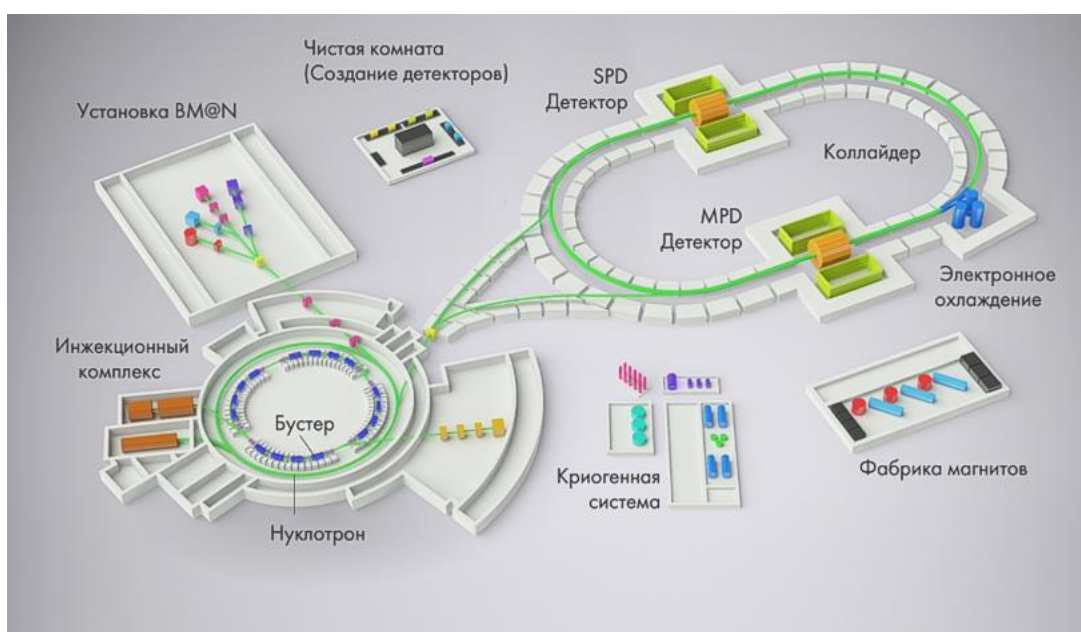


Рисунок 9 — Схема базовой конфигурации проекта «Комплекс NICA»

Источник: [27]

Финансирование инвестиционного проекта производится в несколько этапов. Основная часть капиталовложений выделяется из бюджета ОИЯИ (см. приложение В) в размере 237 923,5 тыс. долл. США, кроме того, дополнительно выделены средства в рамках Соглашения между Правительством РФ и ОИЯИ от 2 июня 2016 года №783-р (далее Соглашение) в размере 8 800 млн. руб. и Национального проекта «Наука» (согласно федеральному проекту «Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок в Российской Федерации») в размере 5 600 млн. руб.

## **2.2. Анализ деятельности Объединённого института ядерных исследований**

Анализ деятельности организации позволяет дать точную оценку его финансовому положению. Подобный макроэкономический анализ, как правило, проводится согласно данным бухгалтерской отчётности. Благодаря изучению различных показателей, представленных в отчётах организации, можно объяснить те или иные изменения его финансового положения.

Помимо бухгалтерской отчётности оценка финансового положения организации определяется в зависимости от выполнения плановых показателей. По показателям, выявленным в результате анализа, необходимо сформулировать выводы для оценки нынешней ситуации и выявления проблемных моментов.

Анализ финансового положения Объединённого института ядерных исследований позволяет оценить: готова ли организация финансировать такой инвестиционный проект, как строительство ускорительного комплекса «NICA».

Для анализа финансовой стабильности организации производится расчёт её финансовой устойчивости. Под финансовой устойчивостью понимается сохранение предприятием платёжеспособности с обеспечением повышения уровня прибыли и роста капитала организации. Иначе говоря, это способность предприятия отвечать по всем своим обязательствам в любой момент времени [11].

Существует несколько видов финансовой устойчивости [6]:

– Абсолютная финансовая устойчивость. Состояние организации, когда она абсолютно независима от внешних заёмных средств. Такое возможно в том случае, если собственные оборотные средства полностью покрывают материально-производственные затраты организации.

– Нормальная финансовая устойчивость. Она возникает тогда, когда величина собственных оборотных средств равна величине затрат. Предприятие сохраняет платёжеспособность.

– Неустойчивое финансовое положение. Такая ситуация возникает, когда величина собственных оборотных средств покрывает сумму затрат, однако её недостаточно, чтобы отвечать по краткосрочным заёмным обязательствам.

– Кризисное состояние. Неспособность организации сохранять платёжеспособность. Затраты организации гораздо превышают собственные средства предприятия.

Для оценки изменения финансовой устойчивости организации используют обобщённый показатель, который позволяет проследить его динамику в соответствующем периоде.

$$F_y = \frac{\left(1 + 2K_d + K_o + \frac{1}{K_3} + K_\phi + K_\pi\right)_1}{\left(1 + 2K_d + K_o + \frac{1}{K_3} + K_\phi + K_\pi\right)_0} - 1, \quad (1)$$

где

$F_y$  — отношение динамики финансовой устойчивости в анализируемом периоде к предыдущему;

$K_d$  — коэффициент долгосрочного привлечения заёмных средств;

$K_o$  — коэффициент обеспеченности запасов собственными оборотными средствами;

$K_3$  — коэффициент соотношения заёмного и собственного капитала;

$K_\phi$  — коэффициент функционирующего капитала;

$K_\pi$  — коэффициент постоянного актива.

В зависимости от положительного или отрицательного значения  $F_y$  можно говорить о повышении или снижении финансовой устойчивости организации в анализируемом периоде.

Расчёт представленных выше коэффициентов производится на основании соотношения статей бухгалтерского баланса предприятия.

Таким образом, для расчёта коэффициентов и дальнейшей оценки динамики финансовой устойчивости Объединённого института ядерных исследований используем бухгалтерскую отчётность за периоды 2017, 2018 годов. (см. приложения А, Б).

1. Коэффициенты долгосрочного привлечения заёмных средств за 2017 и 2018 годы рассчитываются следующим образом

$$K_D = \frac{\text{Итого по разделу IV (1400)}}{\text{Валюта баланса (1700)}}, \quad (2)$$

$$K_{D1} = \frac{0}{3157069} = 0, \quad (3)$$

$$K_{D2} = \frac{0}{2319741} = 0, \quad (4)$$

2. Коэффициент обеспеченности запасов собственными оборотными средствами.

$$K_0 = \frac{\text{Запасы(1210)}}{\text{Итого по р. III(1300) + Дох. буд. пер. (1530) + Оцен. обяз. (1540) - Итого по р. I(1100)}}, \quad (5)$$

$$K_{01} = \frac{1007544}{3147913 + 3291 + 0 - 1038513} \approx 0,477, \quad (6)$$

$$K_{02} = \frac{765724}{2316875 + 2452 + 0 - 757077} \approx 0,49, \quad (7)$$

3. Коэффициент соотношения заёмного и собственного капитала.

$$K_3 = \frac{\text{Итого по р. IV(1400) + Итого по р. V(1500) - Дох. буд. пер. (1530) - Оцен. обяз. (1540)}}{\text{Итого по р. III(1300) + Дох. буд. пер. (1530) + Оцен. обяз. (1540)}}, \quad (8)$$

$$K_{31} = \frac{0 + 9156 - 3291 - 0}{3147913 + 3291 + 0} \approx 0,002, \quad (9)$$

$$K_{32} = \frac{0 + 2866 - 2452 - 0}{2316875 + 2452 + 0} \approx 0,0002, \quad (10)$$

4. Коэффициент функционирующего капитала.

$$K_{\Phi} = \frac{\text{Сальдо баланса(1600)} - \text{Фин. влож. (1170)} - \text{Ден. ср. (1250)}}{\text{Сальдо баланса(1600)}}, \quad (11)$$

$$K_{\Phi 1} = \frac{3157069 - 0 - 492685}{3157069} \approx 0,844, \quad (12)$$

$$K_{\Phi 2} = \frac{2319741 - 0 - 267292}{2319741} \approx 0,885, \quad (13)$$

5. Коэффициент постоянного актива.

$$K_{\Pi} = \frac{\text{Итого по разделу I(1100)}}{\text{Итого по р. III(1300)} + \text{Дох. буд. пер. (1530)} + \text{Оцен. обяз. (1540)}}, \quad (14)$$

$$K_{\Pi 1} = \frac{1038513}{3147913 + 3291 + 0} \approx 0,33, \quad (15)$$

$$K_{\Pi 2} = \frac{757077}{2316875 + 2452 + 0} \approx 0,326, \quad (16)$$

С помощью рассчитанных выше коэффициентов рассмотрим динамику финансовой устойчивости ОИЯИ в анализируемом периоде

$$\Phi_y = \frac{\left(1 + 2 \times 0 + 0,477 + \frac{1}{0,002} + 0,844 + 0,33\right)_1}{\left(1 + 2 \times 0 + 0,49 + \frac{1}{0,0002} + 0,885 + 0,326\right)_0} - 1 \approx -1,1, \quad (17)$$

Коэффициент  $\Phi_y$  отражает динамику изменений финансовой устойчивости за рассматриваемый период, если  $\Phi_y > 0$ , то можно говорить о положительной динамике финансовой устойчивости предприятия, если  $\Phi_y < 0$ , то, соответственно, динамика отрицательная [11].

Таким образом, можно сделать вывод, что в анализируемом периоде наблюдается снижение финансовой устойчивости ОИЯИ, так как  $\Phi_y < 0$ . Эта тенденция обуславливается тем, что в период с 2017 по 2018 год объём заёмных средств организации увеличился по отношению к собственному капиталу.

Далее для подробного анализа необходимо провести диагностику признаков финансовой устойчивости организации в анализируемом году. Основные признаки финансовой устойчивости характеризуются следующими соотношениями:

1. Соотношение денежных средств организации и краткосрочных финансовых вложений

$$R_a \geq K_k + K_z, \quad (18)$$

где

$R_a$  — сумма денежных средств (1250), краткосрочных финансовых вложений (1240) и прочих оборотных активов (1260);

$K_k$  — краткосрочные займы и кредиты (1510);

$K_z$  — сумма кредиторской задолженности (1520) и прочих краткосрочных обязательств (1550).

Следовательно

$$R_a = 492685 + 3448 + 0 = 496133, \quad (19)$$

$$K_k + K_z = 0 + 5865 + 0 = 5865, \quad (20)$$

Соотношение денежных средств и краткосрочных финансовых вложений выполняется ( $496133 > 5865$ ). Это говорит о платёжеспособности ОИЯИ и его возможности отвечать своим имуществом по краткосрочным обязательствам.

2. Соотношение величины запасов и возможности их покрытия собственными средствами, а также краткосрочными и долгосрочными заёмными средствами.

$$Z_{\text{п}} \leq (C_{\text{с}} + D_{\text{з}} + K_{\text{з}}) - (O_{\text{с}} + D_{\text{в}}), \quad (21)$$

где

$Z_{\text{п}}$  — запасы организации (1210);

$C_{\text{с}}$  — собственный капитал предприятия (1300+1530+1540);

$D_{\text{з}}$  — долгосрочные заёмные средства (1410);

$K_{\text{з}}$  — краткосрочные заёмные средства (1510);

$O_{\text{с}}$  — основные средства (1150);

$D_{\text{в}}$  — долгосрочные финансовые вложения (1170).

Следовательно

$$Z_{\text{п}} = 1007544, \quad (22)$$

$$(C_{\text{с}} + D_{\text{з}} + K_{\text{з}}) - (O_{\text{с}} + D_{\text{в}}) = 3151204 - 1036371 = 2114833, \quad (23)$$

Условие выполняется ( $1\ 007\ 544 < 2\ 114\ 833$ ). Текущие затраты полностью обеспечиваются собственным оборотным капиталом.

Таким образом, оба условия выполняются, что является показателем финансовой устойчивости Объединённого института ядерных исследований. Кроме того, собственные оборотные средства полностью покрывают материально-производственные затраты организации. Это свидетельствует о том, что ОИЯИ независим от внешних заёмных средств, а значит можно сделать вывод об абсолютной финансовой устойчивости Института.

Для проведения более подробной оценки готовности организации к вложению средств в рассматриваемый инвестиционный проект необходимо произвести коэффициентный анализ экономического состояния организации. Определённые на основе рассчитанных коэффициентов рейтинги позволят точнее определить финансовое состояние Объединённого института ядерных

исследований. Для расчёта используются данные бухгалтерского баланса ОИЯИ за 2018 год. Результаты расчётов представлены в таблице 2.

Таблица 2. Расчёт показателей для коэффициентного анализа

| Наименование показателя (K <sub>ij</sub> )      | Экономическое содержание   | Расчет  | Значение | Группа надежности |
|---|--|---|----------|-------------------|
| 1. Коэффициент финансовой автономии (КФА)       | $\frac{\text{Собственный капитал}}{\text{Валюта баланса}}$                 | $\frac{(3147913+3291)}{3157069}$                | 0,99     | A3                |
| 2. Коэффициент финансовой маневренности (КФМан) | $\frac{\text{Собственные оборотные средства}}{\text{Собственный капитал}}$ | $\frac{((3147913+3291)-1038513)}{3147913+3291}$ | 0,67     | A3                |
| 3. Коэффициент краткосрочной задолженности      | $\frac{\text{Краткосрочные обязательства}}{\text{Валюта баланса}}$         | $\frac{9156}{3157069}$                          | 0,003    | A3                |
| 4. Коэффициент иммобилизованных средств         | $\frac{\text{Внеоборотные активы}}{\text{Валюта баланса}}$                 | $\frac{1038513}{3157069}$                       | 0,33     | A3                |
| 5. Коэффициент мобильных средств                | $\frac{\text{Мобильный капитал}}{\text{Валюта баланса}}$                   | $\frac{2118556-610614}{3157069}$                | 0,477    | A1                |
| 6. Коэффициент дебиторской задолженности        | $\frac{\text{Дебиторская задолженность}}{\text{Оборотные активы}}$         | $\frac{610614}{2118556}$                        | 0,29     | A3                |

По результатам расчёта коэффициентов и составлению их рейтинга можно сделать следующие выводы:

1. Коэффициент финансовой надёжности по своему экономическому смыслу показывает независимость предприятия от заёмных средств. Согласно расчётам, значение данного показателя составило 0,99, что относит его в рейтинге к группе A3 (рекомендуемое значение >0,5). Это означает, что 99% собственных средств способны покрыть заёмные.



2. Коэффициент финансовой манёвренности — отражает размер собственных оборотных средств, находящихся в обороте. Коэффициент принимает значение 0,67 и входит в группу А3 ( $>0,4$ ). Такое значение говорит о наличии достаточного объёма денежных средств у организации для финансирования своей деятельности.

3. Коэффициент краткосрочной задолженности показывает долю заёмных средств в структуре баланса предприятия. Так, относительно ОИЯИ данный коэффициент принимает значение 0,003 и входит в рейтинговую группу А3 (рекомендуемое значение  $<0,2$ ). Можно сделать вывод, что Институт не зависит от внешних инвесторов, так как доля его заёмных средств крайне мала.

4. Коэффициент иммобилизованных средств коэффициент показывает качественный состав собственных средств организации. При значениях коэффициента менее 0,4 ситуация характеризуется взвешенным подходом к финансовым инвестициям и расходованию денежных средств. Таким образом, значению данного показателя в анализе финансовой деятельности Объединённого института ядерных исследований присваивается группа надёжности А3.

5. Коэффициент мобильных средств отражает долю мобильного капитала в активах организации. Поскольку мобильные средства представляют собой деньги, дебиторскую задолженность и запасы товарно-материальных ценностей — значение коэффициента 0,47 относится к группе надёжности А1, что означает наличие небольшого дефицита мобильных средств у организации.

6. Коэффициент дебиторской задолженности — это доля задолженности поставщиков и подрядчиков в общей сумме активов предприятия. В данном случае значение коэффициента составляет 0,29 (группа А3), что говорит о своевременном выполнении обязательств контрагентами. Снижение значения коэффициента дебиторской

задолженности означает уменьшение объема денежных средств, выводимых из оборота дебиторами.

Таким образом, по итогам проведенной оценки финансового состояния и анализа показателей сравнительного рейтинга Объединённого института ядерных исследований можно сделать вывод об устойчивом финансовом положении организации. Так, ОИЯИ независим от внешних заёмных средств и способен отвечать своими активами по долгосрочным и краткосрочным обязательствам, что говорит о его платёжеспособности.

По итогам проведенного анализа и оценки финансовой устойчивости Объединённого института ядерных исследований можно сделать вывод о том, что в настоящее время организация может позволить себе реализацию долгосрочного и капиталоемкого проекта «NICA».

### **2.3. Критерии и методы оценки эффективности инвестиционного проекта наукоемкой направленности**

Для принятия наиболее оптимального решения по инвестированию в строительство новых, а также реконструкцию или техническое перевооружение уже существующих объектов производится расчёт экономической эффективности инвестиций. Оценка эффективности инвестиций позволяет ещё до этапа вложения средств определить экономический результат от реализации проекта. Анализ эффективности инвестиций довольно сложный процесс, который не гарантирует точных результатов, но максимально приближен к ним.

Действительно, результаты инвестиционной деятельности имеют относительный характер и во многом зависят от фактора времени. Это обуславливается различными инвестиционными рисками, которые индивидуальны в каждом проекте [5].

Методы оценки экономической эффективности инвестиций подразделяются на динамические и статические.

Главной отличительной чертой статических методов является то, что они рассматривают разные потоки денежных средств в различные временные периоды как эквивалентные. То есть статические методы позволяют производить учётную оценку инвестируемых средств на настоящий момент времени, в результате чего получаются приближённые значения.

В качестве преимуществ статического метода можно отметить простоту расчётных показателей, а также анализ незначительного объёма информации. Тем не менее существуют и отрицательные стороны. Так, возникает трудность с определением базового года, относительно которого будут рассчитываться показатели.

Как правило, эти методы используются для анализа эффективности краткосрочных инвестиционных проектов, когда нет необходимости расчёта реальной стоимости денежных потоков во времени.

Статистические методы включают в себя группу показателей [7]:

1. Срок окупаемости инвестиций (Payback Period, PP) — временной период от начала реализации инвестиционного проекта до ввода в эксплуатацию объекта, когда доходы от объекта становятся равными сумме первоначальных капиталовложений [7].

Срок окупаемости определяется следующим образом

$$PP = \min n, \text{ при котором } \sum_n P_k \geq I_0, \quad (24)$$

где

$n$  — число периодов;

$P_k$  — величина сальдо накопленного потока (притока денежных средств);

$I_0$  — величина первоначальных инвестиций в проект.

Срок окупаемости проекта при расчёте сальдо накопленного потока учитывает его линейное изменение, что редко встречается в реальной жизни. Как правило, притоки денежных средств поступают неравномерно, что говорит о неточности данного метода.

2. Коэффициент эффективности инвестиций (Accounting Rate of Return, ARR) или коэффициент рентабельности инвестиций, который выражается в отношении среднегодовой прибыли от проекта к усреднённой величине капиталовложений. Рентабельность — коэффициент, отражающий отношение чистой прибыли, полученной от реализации проекта, на размер вложенного в него капитала [7].

Существует несколько вариантов расчёта коэффициента эффективности.

Основная формула выглядит следующим образом

$$ARR = \frac{P_r}{1/2 I_{cp0}}, \quad (25)$$

где

$P_r$  — среднегодовая прибыль, полученная от реализации инвестиционного проекта;

$I_{cp0}$  — усреднённый размер капиталовложений при условии списания капитальных затрат по истечении срока реализации.

При учёте остаточной стоимости первоначальных капиталовложений коэффициент эффективности рассчитывается по формуле

$$ARR = \frac{P_r}{I_0}, \quad (26)$$

где

$P_r$  — среднегодовая прибыль, полученная от реализации инвестиционного проекта;

$I_0$  — усреднённый размер капиталовложений при условии списания капитальных затрат по истечении срока реализации.

Динамические методы оценки экономической эффективности являются наиболее распространёнными на практике в силу того, что они охватывают большее количество значений рассматриваемых переменных. В отличие от статических, которые отождествляют различные денежные потоки, динамические методы придают большее значение фактору времени и стоимости денежных средств в разные временные периоды.

Как правило, такие методы используются при оценке экономической эффективности долгосрочных проектов, которые требуют дополнительное финансирование во время их реализации.

Учёт денежных потоков во времени в динамических методах производится посредством исчисления дисконтированных ставок. С их помощью все доходы и расходы по реализуемому проекту приводятся к реальным значениям выбранного временного периода (обычно принимается дата начала реализации проекта).

Дисконтирование — это метод определения стоимости потока денежных средств способом доведения стоимости всех платежей до определённого момента времени.

Коэффициент дисконтирования для постоянной нормы дисконта определяется по формуле [6]

$$\alpha_t = \frac{1}{(1 + E)^t}, \quad (27)$$

где

$t$  — период с момента произведения затрат на инвестиционный проект или получения доходов денежных средств до определённого момента времени;

$E$  — норма дисконта.

Нормой дисконта называется такой процент доходности на вложенный капитал, при котором инвесторы готовы произвести финансирование инвестиционного проекта.

Для определения ставки дисконтирования необходимо принимать во внимание влияние множества факторов, таких как инфляция, привлечение источников капитала, а также всевозможные отраслевые и инвестиционные риски.

Анализа экономической эффективности инвестиционных проектов производится при помощи следующих показателей:

1. Чистый дисконтированный доход или чистая текущая стоимость (*Net Present Value, NPV*) — показатель, который представляет собой разницу суммы дисконтированных притоков денежных средств от инвестиционного проекта и суммой всех дисконтированных расходов на реализацию данного проекта, приведённых к нулевому временному периоду [4].

Чистый дисконтированный доход (NPV) отражает прогнозную оценку превышения будущего дохода от реализации проекта над суммой всех капиталовложений. Он определяется по формуле

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + E)^t} - V_0, \quad (28)$$

где

$CF_t$  — размер денежных поступлений в конце каждого периода;

$E$  — норма дисконта (прибыли), ставка дисконтирования;

$V_0$  — сумма первоначальных инвестиций в проект.

Проект может признаться эффективным для инвестора в том случае, если показатель ЧДД проекта при расчёте принимает положительное значение. При оценке двух или нескольких проектов наиболее эффективным признаётся тот, ЧДД которого принимает большее значение.

Критерий NPV позволяет с высокой точностью определить наиболее выгодный вариант вложений при разных исходных показателях, что обуславливает его широкое распространение.

2. Внутренняя норма доходности (*Internal Rate of Return, IRR*) представляет собой тот уровень доходности капиталовложений, при котором приведённый размер экономического эффекта от проекта равен размеру приведённых инвестиций в данный проект. Иначе говоря, внутренняя норма доходности — это та единственная норма дисконта ( $E$ ), при которой чистый дисконтированный доход принимает значение 0. Если выполнение этих условий невозможно, то принято считать, что ВНД не существует [4].

Экономический смысл данного метода заключается в том, что, с одной стороны, он определяет допустимый уровень расходов, с другой стороны, он определяет норму доходности от инвестирования средств в оцениваемый проект.

Метод вычисления внутренней нормы прибыли в инвестиционном анализе рассчитывается по формуле

$$IRR = E + \frac{NPV(E) > 0}{NPV(E) - NPV(k)} \times (k - E), \quad (29)$$

где

$E$  — принятая ставка дисконтирования;

$k$  — ставка рефинансирования;

$NPV(E)$  — чистый дисконтированный доход при заданной ставке дисконтирования;

$NPV(k)$  — чистый дисконтированный доход при ставке рефинансирования.

По уровню внутренней нормы доходности можно сказать об экономической прочности инвестиционного проекта. Чем больше разрыв между внутренней нормой доходности и ставкой дисконтирования, тем прочнее проект.

Так как внутренняя норма прибыли (доходности) имеет тесную связь с показателем чистого дисконтированного дохода (ЧДД), то существует метод расчёта, который заключается в подборе такого коэффициента дисконтирования, при котором ЧДД принимает нулевое значение [10].

$$\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1 + E)^t} - V_0 = 0, \quad (30)$$

где

$CF_t$  — размер денежных поступлений в конце каждого периода;

$E$  — норма дисконта (прибыли), ставка дисконтирования;

$V_0$  — сумма первоначальных инвестиций в проект.

Внутренняя норма прибыли позволяет разделить проекты на выгодные и невыгодные. Инвестор сравнивает внутреннюю норму доходности с показателем желательной рентабельности, который он заранее выбрал в качестве стандартного. Стандартный уровень окупаемости представляет собой цену авансированного капитала ( $C_c$ ).

Если  $IRR > C_c$ , то инвестиционный проект считается выгодным, если  $IRR < C_c$ , то проект считается невыгодным и принимать его нельзя, если  $IRR = C_c$ , то такой проект не принесёт прибыли, но и не повлечёт убытков [5].

3. Индекс доходности (рентабельность инвестиций,  $PI$ ) определяет уровень отдачи в виде прибыли на каждый 1 рубль инвестированных средств. Он представляет собой отношение суммы полученного эффекта, приведённого к моменту времени, к сумме всех инвестиций в проект, приведённых к тому же моменту времени [7].

В отличие от статического метода расчёта индекса рентабельности инвестиций динамический метод предусматривает дисконтирование денежных потоков и вычисляется по формуле

$$PI = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1 + E)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{V_t}{(1 + E)^t}}, \quad (31)$$



где

$CF_t$  — размер денежных поступлений в конце периода  $t$ ;

$E$  — норма дисконта (прибыли), ставка дисконтирования;

$V_t$  — сумма инвестиций в проект за период  $t$ .

Индекс доходности напрямую связан с показателем чистой текущей стоимости ( $NPV$ ), поэтому при положительном значении ЧДД индекс рентабельности инвестиций больше единицы, так и наоборот. Так, инвестиционный проект считается эффективным, когда  $PI \geq 1$ , так как обеспечивается ожидаемый уровень доходности согласно норме дисконта. Если  $PI < 1$ , то ожидаемый уровень доходности не обеспечивается согласно норме дисконта, кроме того, если  $PI$  принимает значение сильно меньше единицы, то это говорит о том, что инвестор рискует понести убытки при финансировании такого проекта.

4. Динамический срок окупаемости инвестиций ( $DPP$ ) представляет собой временной период, за который начальные инвестиции возмещаются из денежных поступлений от реализации проекта [7].

При расчёте динамического срока окупаемости инвестиций всегда учитывает временной фактор на основе дисконтирования денежного потока. Поэтому динамический метод имеет видоизменённую формулу

$$DPP = \frac{V_0}{\sum_{t=1}^n (1 + E)^t : n} , \quad (32)$$

где

$V_0$  — сумма первоначальных инвестиций в проект;

$\sum_{t=1}^n (1 + E)^t$  — дисконтированная сумма денежных поступлений;

$n$  — планируемый период, на который инвестируются средства.

Таким образом, если показатель срока окупаемости больше, чем период реализации проекта, то такой проект считается неэффективным.

Важным недостатком данного показателя является то, что он не способен полностью учесть период функционирования капиталовложений в

проект, а это значит, что отдача, которая не входит в рассматриваемый период, не оказывает на него влияния. Как правило, показатель срока окупаемости используется в качестве критерия для принятия решения об инвестировании в проект.

Для отбора инвестиционных проектов экономистами разработан официальный методологический документ «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов», утверждённые Министерством экономики, Министерством финансов, Госстроем РФ от 21.06.1999 (во второй редакции) [1].

Методические рекомендации в зависимости от предназначения финансируемого проекта предлагают разделять его эффективность на коммерческую, бюджетную и социально-экономическую (общественную). Каждый вид показателей эффективности имеет свои индивидуальные критерии оценки.

Коммерческая эффективность проекта оценивает финансовые последствия от реализации для самих участников инвестирования. В качестве основных критериев коммерческой привлекательности проекта выделяют финансовую и экономическую оценку инвестиций. Оба критерия являются независимыми, но в то же время взаимодополняют друг друга. Первый подход позволяет произвести анализ финансовой устойчивости организации и ликвидности капитала. Вторым подходом оценивается отдача от реализации проекта на вложенный капитал и изменение его цены во времени.

Для проведения финансовой оценки эффективности используется система коэффициентов рентабельности, ликвидности и оборачиваемости, которые рассчитываются на основании показателей бухгалтерской отчётности. В свою очередь экономическая оценка производится посредством применения динамических или статических методов, которые были рассмотрены выше.

Каждый из двух подходов имеет свои инструменты и методы, которые представлены на рисунке 10.

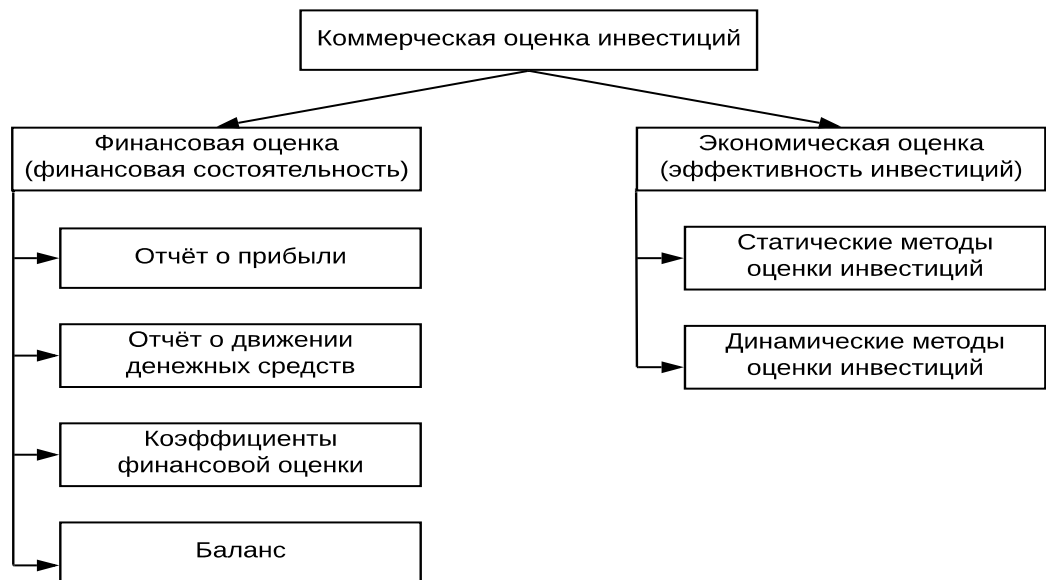


Рисунок 10 – Подходы коммерческой оценки инвестиций.

Источник: [5]

Направленность коммерческой оценки инвестиций ориентирована на обеспечение следующих условий [1]:

- 1) покрытие финансовых вложений в проект за счёт доходов от его реализации;
- 2) получение прибыли, которое обеспечит желаемый уровень доходности организации;
- 3) выполнение срока окупаемости инвестиций, принятого инвестором.

Таким образом, коммерческая эффективность скорее позволяет оценить финансовый результат, который получают инвесторы от проекта после осуществления инвестиционной деятельности. Такая оценка лежит в основе принятия точных решений при финансировании проекта с минимальной погрешностью.

Бюджетная эффективность отражает финансовые результаты от реализации инвестиционных проектов для различных уровней бюджета [1]. Такой вид эффективности вложений рассчитывается на основе доходов и расходов бюджета. К основным расходам бюджета на осуществление инвестиционной деятельности относятся:

- целевые средства из бюджета на финансирование инвестиционного проекта;
- гарантии инвестиционных рисков;
- заёмные средства банковских организаций;
- средства на устранение негативных последствий от реализации проекта.

В свою очередь, к доходам бюджета относятся:

- налоговые поступления (НДС, подоходный налог, налог на прибыль и другие);
- поступления за использование природных ресурсов;
- отчисления в пенсионный, страховой, социальный фонды.

Оценка бюджетной эффективности инвестиционного проекта производится согласно требованиям государственных органов власти на основе денежных потоков, возникающих в процессе реализации проекта.

Для оценки бюджетной эффективности используется критерий чистого дисконтированного дохода бюджета (ЧДД<sub>б</sub>). Он рассчитывается путём сравнения дисконтированных потоков доходов и расходов бюджетных средств.

Социально-экономическая (общественная) эффективность оценивается с точки зрения учёта не столько коммерческих, сколько социальных последствий реализации инвестиционного проекта для общества в целом [1].

Такой вид оценки, как правило, применяется к инвестиционным проектам, целью которых является не извлечение прибыли, а достижение социально-экономического эффекта. Однако необходимо учесть, что выгода от проекта зависит не только от достижения необходимого социального эффекта, но и от минимизации расходов на его реализацию.

Сложность данного метода состоит в том, что он оценивает проект с точки зрения не количественного, а качественного подхода. Так, оценка коммерческой и бюджетной эффективности рассматривают денежные потоки, дисконтированные к конкретному моменту времени, а социально-

экономическая оценка рассматривает эффект от удовлетворения общественных потребностей [8].

Основным инвестором инвестиционных проектов с высокой социальной эффективностью является государство, так как оно преследует цель повышения уровня благосостояния населения, в то время как частные инвесторы больше заинтересованы в получении коммерческой выгоды от проектов, которые они намерены финансировать.

Принципы оценки социально-экономической эффективности:

- полнота учёта как положительных, так и отрицательных эффектов, возникающих в результате реализации инвестиционного проекта в экономической и социальной сфере;
- учёт прямых и косвенных эффектов от реализации;
- оценка проекта финансирования с учётом территориальных особенностей реализации и взаимосвязи с другими проектами региона.

Важно понимать, что социально-экономические эффекты от реализации проекта могут иметь как положительные, так и отрицательные последствия, которые оказывают влияние на различные сферы жизнедеятельности общества. Так, отрицательными последствиями, возникающими вследствие реализации инвестиционных проектов, могут быть [4]:

- снижение уровня экологии на территории реализации проекта;
- сокращение природных ресурсов при их нерациональном использовании;
- повышения уровня социального неравенства;
- изменение качества жизни населения.

Для достоверной оценки социально-экономической эффективности проекта необходима система критериев. Важно отметить, что с точки зрения социального эффекта каждый проект является индивидуальным, поэтому критерии оценки необходимо подбирать отдельно для каждого. К общим

показателями социальной эффективности проекта инвестирования можно отнести такие, как [9]:

- экономическая эффективность общественного производства;
- влияние на внешнюю и внутреннюю политику;
- эффективность развития образования;
- научный эффект;
- повышение уровня материальной среды;
- социальное и гуманитарное развитие;
- развитие человеческого капитала.

Таким образом, важное значение имеет определение цели инвестирования. Именно она позволяет подобрать наиболее подходящие критерии и методы анализа эффективности проекта, которые будут отражать точную оценку ожидаемых результатов от инвестиций.

Создание ускорительного комплекса «NICA» в городе Дубна является действительно уникальным и нетипичным инвестиционным проектом. Так, анализ эффективности подобных проектов требует особого подхода при выборе критериев оценки.

При оценке социально-экономической эффективности такого проекта необходимо учитывать его цели, задачи, а также влияние не только на уровне страны, но и представление интересов на мировой арене. Таким образом, были разработаны индивидуальные социально-экономические критерии оценки эффективности проекта, которые наиболее ёмко отражают его значение и влияние. В таблице 3 данные критерии классифицированы на следующие группы:

- социальные;
- научные;
- политические;
- международные;

Таблица 3 — Социально-экономические критерии оценки эффективности проекта «NICA»

| Классификация | Критерии   |
|---------------|--|
| Социальные    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– повышения качества медицинского обслуживания;</li> <li>– увеличение числа рабочих мест в регионе;</li> <li>– превышение уровня заработной платы по проекту над средним уровнем в регионе;</li> <li>– налоговые поступления в бюджет;</li> <li>– развитие общества в целом;</li> </ul> |
| Научные       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– получение нового знания;</li> <li>– развитие технологий;</li> <li>– подтверждение существующих гипотез;</li> </ul>  |
| Политические  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– повышение статуса Российской Федерации на уровне международного научного сообщества;</li> <li>– становление политических отношений и научного сотрудничества со странами Европы, Азии, Америки;</li> </ul>  |
| Международные | <ul style="list-style-type: none"> <li>– экономическая, политическая, научная глобализация;</li> <li>– объединение научного потенциала стран;</li> </ul>   |

Вышеперечисленные критерии позволят наиболее точно определить социально-экономическую эффективность реализации инвестиционного научного проекта «NICA».

В данной главе была рассмотрена характеристика Объединённого института ядерных исследований, которая дала возможность ближе познакомиться с деятельностью ОИЯИ и выявить его особенности. На основании данных бухгалтерской отчётности и плановых показателей была проведена оценка финансового положения ОИЯИ, в результате которой были сформулированы выводы о платёжеспособности и финансовом положении организации и её устойчивом.

Изучение методологии обоснования эффективности инвестиционного проекта позволило определить основные принципы анализа эффективности объектов инвестиционной деятельности. В последствии это дало возможность разработать систему критериев оценки проекта «NICA», которая в полном объёме отражает значимость реализации проекта.



### **3. Оценка экономической эффективности инвестиционного мегапроекта**

#### **НІСА г. Дубна**

##### **3.1. Особенности проекта строительства ускорительного комплекса НІСА**

Темпы развития современной фундаментальной науки создают потребность в создании современных исследовательских установок, которые способны дать ответ на самые актуальные вопросы учёных.

На нашей планете уже существуют десятки коллайдеров, которые успешно функционируют и позволяют проводить исследования в различных областях науки. Одним из самых широкоизвестных является Большой адронный коллайдер (БАК), расположенный в ЦЕРНе (Европейский совет ядерных исследований) на границе Швейцарии и Франции. На данный момент БАК является крупнейшей исследовательской установкой в мире. В проводимых на нём исследованиях участвуют учёные более чем из 100 стран, в том числе и России.

В ходе экспериментов на Большом адронном коллайдере учёные предполагают найти подтверждение ряду гипотез фундаментальной физики, в том числе особое внимание уделяется вопросу о том, как работает наша Вселенная.

Российская Федерация тоже решила со своей стороны внести вклад в развитие фундаментальной науки. Так, 5 июня 2011 года на заседании правительственной комиссии по инновациям и высоким технологиям Председателем Правительства РФ В. В. Путиным был представлен мегапроект комплекса «НІСА» [26]. Коллайдер является международным проектом: на данный момент в реализации проекта задействованы более 500 учёных из 32 стран мира.

Реализация мегапроекта «НІСА» обусловлена интересами не только фундаментальной, но и прикладной науки. Предполагается, что новый ускорительный комплекс позволит учёным разработать методику терапии раковых опухолей с помощью пучков частиц, а также провести ряд

исследований влияния радиации на электронику, что в дальнейшем позволит осуществлять полёты к Венере и Марсу. Кроме того, возможна разработка новых методик сжижения различных газов, которые окажут большое влияние на развитие газовой промышленности. Проведение таких инновационных работ позволит привлечь в ОИЯИ новые коллективы зарубежных специалистов, ориентированных на решение задач широкого спектра [20].

Согласно Семилетнему плану развития ОИЯИ на 2017–2023 гг. проектом предусмотрены следующие этапы строительства и сдачи в эксплуатацию элементов объекта NICA [22]:

1. Сдача в эксплуатацию базовых элементов NICA (в соответствии с расписанием: бустер — 2018 г.; начальная конфигурация коллайдера — 2020 г.; проектная конфигурация коллайдера — 2023 г.). Создание экспериментальных зон и каналов выведенных пучков комплекса NICA (каналы транспортировки тяжелых и легких ионов, поляризованных частиц, тестовый канал и соответствующая инфраструктура — 2017–2019 гг.).

2. Создание и запуск инфраструктуры для проведения адронной лучевой терапии и других прикладных исследований в области радиобиологии и устойчивой к облучению микроэлектроники на базе ускорительного комплекса ЛФВЭ — 2017–2023 гг.

3. Запуск начальной конфигурации установки VM@N для пучков легких ионов с высокой интенсивностью, выведенных из нуклотрона, — 2017 г.

4. Завершение модернизации и сдача в эксплуатацию установки VM@N для пучков тяжелых ионов высокой интенсивности, выведенных из нуклотрона, — 2019 г.

5. Пуск первой очереди установки MPD — 2019 г.

6. Сдача в эксплуатацию второй очереди установки MPD — 2023 г.

7. Пуск установки SPD — 2023 г.

Реализация проекта осуществляется по заказу Объединённого института ядерных исследований. Для создания проектной документации были привлечены в качестве генеральных проектных организаций ОАО

«Комета», ОАО «Арена» и ОАО «Гипрокислород». В результате проведения тендерных торгов генеральной подрядной организацией была выбрана АО «ШТРАБАГ» [23].

Для реализации проекта «NICA» необходима организация соответствующей строительной, инженерной, логистической и научно-исследовательской инфраструктуры, которая имеет ряд особенностей.

Реализация инвестиционного проекта «NICA» имеет свою специфику финансирования. Так, при осуществлении проекта возникает неоднородная система инвестируемых потоков денежных средств. Основные средства на реализацию проекта выделяются в рамках централизованного бюджета Объединённого института ядерных исследований, в состав которого, как уже упоминалось ранее, входят 18 стран-участниц, заинтересованных в данном проекте. Каждое государство вносит отчисления в планируемый бюджет, часть средств которого целенаправленно направляются на реализацию проекта согласно Семилетнему плану развития института.

Другим значимым инвестором реализации строительства комплекса «NICA» является непосредственно Российская Федерация. Государство выделяет значительную часть средств на финансирование проекта по соглашению между Правительством РФ и Объединённым институтом ядерных исследований. Кроме того, государством осуществляется финансирование в рамках Национального проекта «Наука», реализуемого с целью проведения исследований и разработок в Российской Федерации.

Важно отметить, что во вложении средств на строительство проекта также участвуют и иностранные инвесторы в лице разных стран, с которыми заключаются соглашения по конкретным проектам. В основном это те страны, которые в дальнейшем желают проводить научные исследования на базе возводимого комплекса.

В связи с такими разносторонними инвестиционными поступлениями возникает особенность ведения двойного бюджета проекта: часть средств планируется в российских рублях, в то время как другая часть бюджета

ведётся в долларах США. Это происходит в связи с тем, что изначально расходы по бюджету ОИЯИ рассчитываются в российских рублях с дальнейшим переводом в доллары США по установленному плановому курсу. Поэтому инвестиционные поступления на реализуемый проект из бюджета ОИЯИ производятся в долларах США, а денежные средства, выделяемые Российской Федерацией согласно Соглашению и на реализацию проекта «Наука», поступают в российских рублях.

Кроме того, величина денежных потоков инвестируемых средств на реализуемый проект из года в год распределена неравномерно.

Геологической особенностью проекта является его расположение. Так, на стадии проведения инженерно-изыскательских работ на планируемом месте размещения комплекса «NICA» было выявлено близкое нахождение грунтовых вод относительно поверхности. В связи с этим было принято решение о нетипичном расположении комплекса. Как правило, в мировой практике подобные проекты возводятся глубоко под землёй, однако рассматриваемый комплекс спроектирован в наземном варианте.

Строительство комплекса также имеет свои проектные особенности. Разработка проектной документации потребовала проведения дополнительных экспериментов для уточнения проекта с целью его соответствия требующемуся функционалу. Кроме того, уже после начала строительства продолжают внедряться новые гипотезы и предположения учёных, из-за чего возникает необходимость в пересмотре проекта, приводящая к дополнительным затратам и срыву сроков, в связи с необходимостью получения заключения ФАУ «Главгосэкспертизы» России для продолжения строительства.

С целью защиты сотрудников и местного населения от радиационного излучения необходимо формирование специализированных зон биологической защиты на отдельных зданиях. Такие зоны предусматривают составление специальной проектной документации, включающей в себя расчёт необходимых параметров для недопущения проникновения радиации

в окружающую среду. В дальнейшем эти проекты проходят обязательную экспертизу в государственных структурах, которая предусматривает их проверку на соответствие санитарно-эпидемиологическим нормам. Так, основное здание комплекса представляет из себя биологически защищенный одноэтажный тоннель вытянутой эллиптической формы с внутренним периметром ориентировочно 503 метра.

Характеризуя особенности различных этапов строительства, необходимо учесть, что реализация проекта предусматривает не только строительство новых, но и реконструкцию уже существующего комплекса зданий. Это необходимо для наиболее оптимального сопряжения коллайдера с уникальными рабочими установками, находящимися на территории ОИЯИ. Для обеспечения планируемых работ были проведены следующие мероприятия по реконструкции: обследование, проектирование, реконструкция инженерных систем, общестроительные работы по созданию необходимых строительных конструкций и перепланировке помещений, оборудование проемов в бетонном перекрытии, работы по восстановлению фасадов, замена кровли, создание биологической защиты, строительные мероприятия по соединению существующих корпусов со строящимся, благоустройство прилегающей территории.

Для решения задач по размещению и перемещению крупногабаритных тяжеловесных установок коллайдера были приобретены уникальные грузоподъемные механизмы, изготовленные по спецпроектам. Они представляют собой специализированные неразборные конструкции, которые монтируются непосредственно на этапе строительства здания для дальнейшего подъема и перемещения магнитных установок комплексов MPD и SPD. Конструкции установлены на подрельсовых плитах, которые уложены с точностью до 0,5 мм. Такая точность требуется для равномерного распределения нагрузки при перемещении детекторов MPD и SPD, каждый из которых весит 500 тонн.

Важную роль в осуществлении данного проекта играет логистика. Действительно, на протяжении всего процесса строительства комплекса возникают различные ситуации, требующие нестандартных решений. Таким образом, в связи с уникальностью проекта существует немного предприятий, которые способны изготовить установки, отвечающие по всем требованиям мегапроекта «NICA». Многие такие предприятия находятся за рубежом, поэтому возникает необходимость транспортировки тяжеловесных крупногабаритных грузов на дальние расстояния. Так, было принято решение о транспортировке детектора MPD из Чехии водным путём.

К особенностям инфраструктуры можно отнести масштабы строительства комплекса. Общая поверхностная площадь базовой конфигурации комплекса «NICA» составляет примерно 25 000 м<sup>2</sup> [23].

Энергопотребление – 10,100 МВт. Потребление по теплу – 5,93 Гкал/час. Замкнутая система водоохлаждения. Потребление пожарной воды – 17 л/с. Потребление питьевой воды – 11 м<sup>3</sup>/сутки. Вышеперечисленные технико-экономические показатели требуют реконструкции существующей инфраструктуры Объединённого института ядерных исследований. Так, в проекте предусмотрена модернизация системы энергоснабжения главной понижающей подстанции (ГПП-1) для увеличения показателей существующей мощности. Вместе с тем реконструкции подвергаются системы теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения, что влечёт за собой разработку отдельных проектов и выбор новых подрядных организаций [23].

Для функционирования установок комплекса возникла потребность в строительстве Криогенно-компрессорной станции (ККС) на территории реализации проекта. Данная станция предназначена для промышленной обработки газообразного азота и газообразного гелия, их ожижения, хранения и распределения.

### 3.2. Инвестиционный план проекта

Составление инвестиционного плана проекта является важным аспектом этапа планирования прединвестиционной фазы реализации проекта, независимо от объемов капиталовложений. Он включает в себя ключевые события реализации проекта, отражает поэтапный план реализации проекта строительства, а также совокупность поступления денежных потоков инвестиций по годам.

Учитывая, что реализация проекта проводится на базе уже имеющегося комплекса зданий и сооружений с их дальнейшей реконструкцией, необходимо оценить объем реконструируемых зданий и нового строительства. Рассмотрим перечень объектов, представленных в таблице 4.

Таблица 4 — Перечень объектов, задействованных в реализации проекта

| №   | Статус объекта                        | Назначение  | Имеется | Строится | Реконструкция |
|-----|---------------------------------------|---|---------|----------|---------------|
|     | ОО – основной<br>ВО – вспомогательный |   |         |          |               |
| 1   | ОО                                    | Ускорительный комплекс (Нуклотрон, инжекционный комплекс, кольцо Бустера, пульт управления) | •       |          | •             |
| 1.1 | ОО                                    | Энергетический корпус, пульта управления MPD и SPD  | •       |          | •             |
| 1.2 | ОО                                    | Криогенный комплекс   | •       |          | •             |
| 2   | ОО                                    | Пульт управления ускорительным комплексом   | •       |          | •             |
| 3   | ВО                                    | Офисный корпус  | •       |          | •             |
| 4   | ВО                                    | Главная понизительная станция   | •       |          | •             |
| 5   | ОО                                    | On-line кластер (Сбор и передача данных экспериментов)                                      | •       |          | •             |
| 6   | ОО                                    | Ускорительный комплекс (Кольцо коллайдера, MPD, SPD, СЭО, Нуклотрон, Бустер)                |         | •        |               |
| 7   | ОО                                    | Комплекс физических установок для прикладных исследований                                   | •       |          | •             |
| 8   | ОО                                    | Электропитание экспериментальных установок  |         | •        |               |
| 9   | ВО                                    | Офисный центр (Конференс комплекс)  | •       |          | •             |
| 10  | ОО                                    | Off-line кластер NICA (участок разработки кремниевых детекторов)                            | •       |          | •             |
| 11  | ОО                                    | Сборка и испытание сверхпроводящих магнитов   | •       |          |               |
| 12  | ОО                                    | Сборка и испытание элементов детекторных систем   | •       |          | •             |
| 13  |                                       | Криогенно-компрессорная станция   |         | •        |               |
| 14  | ОО                                    | Офисный центр, конференс-центр, центр сбора и обработки данных экспериментов                |         | •        |               |

В таблице 4 видно, что большая часть комплекса имеющихся объектов, задействованных в проекте строительства, подвергаются реконструкции. Это необходимо для того, чтобы произвести сопряжение строящихся новых установок с уже существующими, которые войдут в состав комплекса «NICA».

Важной частью инвестиционного плана является график сдачи объектов комплекса в эксплуатацию.

В связи с многофункциональностью реализуемого объекта, его проект строительства представлен в виде трёх конфигураций: стартовая, базовая и полная. Последовательность конфигураций обуславливается необходимостью модернизации входящих в комплекс установок после проведения ряда экспериментов на объекте. Подробный план сдачи объектов комплекса в эксплуатацию в соответствии с их конфигурацией представлен в таблице 5.

Таблица 5 — План сдачи объектов комплекса в эксплуатацию

| Раздел паспорта | Название объекта   | Дата готовности, год |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------|--|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                 |  | 2016                 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| 1               | Ускорительный блок   |                      |      |      |      |      | Б    |      | П    |      |      |
| 2.1             | Инжекционный комплекс  |                      | С    |      |      | Б    |      |      |      | П    |      |
| 2.2             | Бустер   |                      |      |      | С    | Б    | П    |      |      |      |      |
| 2.3             | Нуклотрон  | С                    |      |      | Б    |      | П    |      |      |      |      |
| 2.4             | Коллайдер  |                      |      |      |      | С    |      | Б    | П    |      |      |
| 3               | Установка MPD  |                      |      |      |      | С    |      | Б    |      | П    |      |
| 4               | Установка VM@N   | С                    |      |      | Б    | П    |      |      |      |      |      |
| 5               | Установка SPD  |                      |      |      |      |      |      |      |      |      | С    |
| 6               | Инновационный блок   |                      |      |      |      |      | С    | Б    | П    |      |      |
| 7               | Компьютерный блок и компьютерные сети (On-line, off-line кластеры) |                      |      |      |      | С    |      | Б    |      | П    |      |
| 8.1             | Строительная инфраструктура  |                      |      |      | С    |      | Б    |      | П    |      |      |
| 8.2             | Криогенная инфраструктура  | Б                    |      |      |      |      | П    |      |      |      |      |
| 8.3             | Инфраструктура энергетических систем                               | С                    |      |      |      | Б    |      | П    |      |      |      |



В соответствии с обозначениями, представленными в таблице: С – стартовая, Б – базовая, П – полная конфигурация объекта.

Производство большей части работ началось в начале 2012 года и реализуется в настоящее время до указанных сроков. Такой длительный период строительства обуславливается сложностью проекта и его многогранностью [23].

Для оценки объёма инвестиций необходимо рассмотреть план финансирования проекта по годам, представленный в таблицах 6 и 7. В связи с тем, что в Объединённом институте ядерных исследований принято планирование деятельности в виде разработки Плана семилетнего развития, то структура финансирования рассматриваемого проекта также представлена согласно этому плану в виде двух таблиц.

Необходимо отметить, что финансирование проекта имеет неоднородную структуру, поэтому денежные потоки поступлений из бюджета ОИЯИ, которые изначально представляются в долларах США, были конвертированы в рубли согласно ежегодно устанавливаемому плановому курсу. Полный формат плана финансирования полной конфигурации проекта «NICA» представлен в приложении В.

Таблица 6 — Семилетний план финансирования полной конфигурации проекта «NICA» в период с 2010 по 2016 год (в млн. руб.)

| Год   | 2010  | 2011   | 2012   | 2013   | 2014  | 2015  | 2016    | Итого          |
|---|-------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|----------------|
| Поступления из бюджета ОИЯИ (млн. руб.)                                   | 565,6 | 1042,3 | 1147,3 | 1287,1 | 601,4 | 564,6 | 1116,6  | <b>6324,8</b>  |
| Поступления целевых средств РФ по соглашению на проект "NICA" (млн. руб.) |       |        |        |        |       |       | 4 837,9 | <b>4 837,9</b> |
| Поступления средств из бюджета РФ согласно Нацпроекту «Наука» (млн. руб.) |       |        |        |        |       |       |         |                |
| <b>Итого</b>  | 565,6 | 1042,3 | 1147,3 | 1287,1 | 601,4 | 564,6 | 5954,5  | <b>11162,8</b> |

Таблица 7 — Семилетний план финансирования полной конфигурации проекта «NICA» в период с 2017 по 2023 год (в млн. руб.)

| Год   | 2017           | 2018           | 2019           | 2020           | 2021           | 2022           | 2023           | Итого          |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Поступления из бюджета ОИЯИ (млн. руб.)                                   | 3 821,1        | 3 208,7        | 2 390,7        | 1 988,7        | 1 454,3        | 1 315,6        | 1 151,9        | 15 331         |
| Поступления целевых средств РФ по соглашению на проект "NICA" (млн. руб.) | 3 962,1        |                |                |                |                |                |                | 3 962,1        |
| Поступления средств из бюджета РФ согласно Нацпроекту «Наука» (млн. руб.) |                |                | 5 600          |                |                |                |                | 5 600          |
| <b>Итого</b>  | <b>7 783,2</b> | <b>3 208,7</b> | <b>7 990,7</b> | <b>1 988,7</b> | <b>1 454,3</b> | <b>1 315,6</b> | <b>1 151,9</b> | <b>24893,1</b> |

Изначально в финансирование проекта закладывались средства, выделяемые из бюджета ОИЯИ, однако в 2016 году было заключено Соглашение между Правительством РФ и Объединённым институтом ядерных исследований о дополнительном целевом вкладе Российской Федерации в создание базовой конфигурации комплекса «NICA» в 8 800 млн. руб. [2]. Финансирование было проведено в два этапа, как указано в таблицах. В 2019 году строительство комплекса «NICA» было включено в программу реализации национального проекта «Наука», что привело к увеличению финансирования на 5 600 млн. руб.

Финансирование проекта осуществляется как со стороны непосредственно самого Института и государства, так и привлечены иностранные инвесторы в лице ассоциированных стран, с которыми заключено соглашение о сотрудничестве (см. приложение Г). Структура распределения финансирования проекта по основным источникам согласно соглашению между Правительством РФ и Объединённым институтом ядерных исследований представлена в таблице 8.

Таблица 8 — Структура финансирования стартовой конфигурации проекта «NICA» по источникам (млн. руб.)

|   | Российская Федерация | ОИЯИ  | Иностранные инвестиции в бюджет ОИЯИ |
|---|----------------------|-------|--------------------------------------|
| 1. Ускорительный комплекс   | -                    | 2970  | 90                                   |
| 2. Экспериментальные установки  | 4 410                | 470   | 360                                  |
| 3. Научно-исследовательская и инженерная инфраструктура   | 3 000                | 1 970 | 1 200                                |
| 4. Компьютерно-информационный комплекс - центр хранения и обработки данных, сетевой инфраструктуры - всего            | 520                  | 60    | -                                    |
| 5. Каналы и установки для прикладных инновационных исследований   | 870                  | 60    | -                                    |
| 6. Операционные расходы и персонал  | -                    | 1300  | -                                    |
| 7. Дополнительное финансирование на разработку технической и проектной документации и проведение изыскательских работ | -                    | 220   | -                                    |
| Итого   | 8 800                | 7 050 | 1 650                                |

Из таблицы видно, что основные инвестиционные обязательства лежат на Объединённом институте ядерных исследований и Российской Федерации, в то время как доля прямых вложений сторонних иностранных инвесторов в бюджет проекта «NICA» относительно всей его стоимости составляет 1 650 000 тыс. рублей.

Так, бюджет стартовой и базовой конфигурации проекта составляет: от Российской Федерации 8 800 000 тыс. рублей, Объединённый институт ядерных исследований — 8 700 000 тыс. рублей, проект «Наука» — 5 600 000 тыс. рублей, всего — 23 100 000 тыс. руб. Таким образом, стоимость полной конфигурации проекта в совокупности всех расходов составляет 36 055 859 тыс. руб.

### 3.3. Расчёт экономической эффективности строительства мегапроекта «NICA»

Для оценки коммерческой эффективности проекта необходимо воспользоваться динамическими методами оценки, так как они позволяют

наиболее точно проанализировать весь процесс инвестирования средств в объект капиталовложений.

Изначально необходимо провести оценку потоков капитальных и текущих инвестиций в проект, а также рассмотреть доходную часть от его реализации.

На создание полной конфигурации проекта ускорительного комплекса «NICA» привлечено финансирование в размере 36 055 859 тыс. руб. Именно эту сумму необходимо принять в качестве затрат на создание проекта. В таблице 9 представлен расчёт величины затрат по объектам комплекса.

Таблица 9 — Величина затрат по объектам строительства комплекса

| Объекты финансирования                | Затраты (тыс. руб.) |
|---------------------------------------|---------------------|
| Инжекционный комплекс                 | 318 165,7           |
| Нуклотрон                             | 6 453 097,4         |
| Бустер                                | 990 744,4           |
| Коллайдер                             | 7 310 991,4         |
| Установка BM@N                        | 756 629,8           |
| Детектор MPD                          | 6 576 642,6         |
| Детектор SPD                          | 2 121 975,7         |
| Криогенный комплекс                   | 1 553 724,2         |
| Мастерская по изготовлению магнитов   | 135 421,5           |
| Информационно- вычислительная система | 195 478,2           |
| Инфраструктура комплекса NICA         | 5 775 109,6         |
| Эксперименты на пучках Нуклотрона     | 62 117,5            |
| Физика нейтрино и редких процессов    | 836 719,1           |
| Эксперименты на внешних ускорителях   | 1 308 598,4         |
| Прочие расходы                        | 1 660 443,4         |
| <b>Итого</b>                          | <b>36 055 859</b>   |

Более подробно денежные потоки затрат в течение периода реализации проекта представлены выше в таблицах 6 и 7.

Для расчёта потоков поступлений денежных средств от реализации проекта необходимо обратиться к прогнозируемым величинам доходов от его эксплуатации. Так, ожидается поступление дохода от оплаты за проведение экспериментов на базе ускорительного комплекса «NICA» другими государствами. На данный момент в перечень стран, желающих осуществлять исследования на реализуемом объекте входят: Италия, Франция, Германия, США, Китай, Египет, ЮАР, Израиль, Мексика, Чили, Швеция, Япония, а также непосредственно учёные из ЦЕРНа. Для оценки предполагаемых потоков доходов были взяты ежегодные взносы, уплачиваемые ОИЯИ в Европейскую организацию по ядерным исследованиям ЦЕРН в период с 2013 по 2019 год. Это позволило рассчитать примерные ожидания поступлений денежных средств от других стран в проект «NICA». Данные о ежегодных взносах представлены в таблице 10.

Таблица 10 — Ежегодные взносы ОИЯИ в ЦЕРН в период с 2013 по 2019 год. (в тыс. руб.)

| Год                         | 2013      | 2014     | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      |
|-----------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Сумма взносов (руб.)</b> | 131252077 | 70827434 | 130222602 | 208440625 | 119214275 | 239826828 | 127616838 |

Согласно данным таблицы необходимо вычислить среднегодовой расход на уплату взносов в ЦЕРН. Он составляет 146 771 526 рублей в год. Таким образом, можно ожидать ежегодные поступления от стран, участвующих в проведении исследований, в размере 1 908 029 838 рублей.

Вторым источником дохода необходимо выделить доходы от реализации патентов, получаемых в результате новых научных открытий. При разработке проекта был заложен план проверки трёх основных гипотез при помощи комплекса «NICA». Так, ожидаемый доход от реализации патентования подтверждения данных гипотез составляет 6 922 949 рублей.

Предполагаемый период эксплуатации реализуемого объекта составляет 30 лет, с учетом срок устаревания уникальных исследовательских установок, используемых в объекте. Норма дисконта принята в размере 15% согласно установленным ОИЯИ показателем нормы доходности от реализации комплекса «NICA». В таблице 11 представлены основные показатели для расчёта экономической эффективности проекта.

Таблица 11 — Исходные данные для оценки эффективности проекта

| Название параметра                                      | Значение параметра |
|---|--------------------|
| Горизонт расчёта (лет)                                  | 30                 |
| Ставка дисконтирования                                  | 15%                |
| Общая стоимость капиталовложений по проекту (тыс. руб.) | 36 055 859         |
| Срок эксплуатации (лет)                                 | 30                 |

Таким образом, на основании представленных выше данных был произведён расчёт основных показателей для оценки коммерческой эффективности. Его результаты представлены ниже в таблице 12.

Таблица 12 — Расчётные показатели коммерческой эффективности инвестиционного проекта «NICA»

| Наименование показателя   | Значение     |
|---|--------------|
| 1. Чистый дисконтированный доход ( <i>NPV</i> ), в тыс. руб.        | – 23 526 020 |
| 2. Внутренняя норма доходности ( <i>IRR</i> ), %                    | 3,29         |
| 3. Индекс доходности ( <i>PI</i> )                                  | 0,35         |
| 4. Срок окупаемости инвестиций ( <i>PP</i> ), лет                   | 19           |
| 5. Дисконтированный срок окупаемости инвестиций ( <i>DPP</i> ), лет | –            |

Для полной оценки коммерческой эффективности строительства ускорительного комплекса «NICA» необходимо проанализировать представленные выше в таблице результаты, полученные при расчёте показателей эффективности инвестиционного проекта.

Так, чистый дисконтированный доход (*NPV*) представляет прогнозную оценку превышения будущего дохода от реализации над суммой всех капиталовложений в проект. Отрицательное значение данного показателя, полученное в результате расчёта по конкретному проекту инвестирования, говорит о том, что за период эксплуатации комплекса доходность от его реализации не покрывает сумму всех инвестиционных вложений.

Внутренняя норма доходности (*IRR*) представляет собой единственную норму прибыли, при которой значение чистого дисконтированного дохода по проекту равно 0. Несмотря на то, что принятая при расчёте норма прибыли (15%) значительно превышает полученный показатель внутренней нормы доходности, данный социальный проект всё же имеет доходную составляющую от своей реализации, хотя и преследует некоммерческие цели. Предполагается, что большую долю поступающих средств от реализации составят ежегодные поступления от стран, участвующих в проведении исследований (около 1 908 029 838 рублей в год). Кроме того, ожидается доход от реализации патентной деятельности, сумма которого может составить около 6 922 949 рублей.

Индекс доходности (*PI*) отражает рентабельность проекта в виде прибыли на каждый 1 рубль инвестированных средств. Расчётное значение индекса составило 0,35 — это говорит о том, что проект не обеспечивает ожидаемый уровень доходности при установленной норме дисконта (15%). Другими словами, на каждый 1 рубль инвестиций проект приносит 35 копеек прибыли.

Срок окупаемости инвестиций (*PP*) промежуток времени от самого начала инвестирования в проект до того момента, когда доходы от реализации становятся равны сумме первоначальных капиталовложений. В рассматриваемом инвестиционном проекте расчётный срок окупаемости составил 19 лет. Именно за это время произойдёт полный возврат первоначальных финансовых вложений в проект без учёта фактора времени.

Динамический срок окупаемости инвестиций (*DPP*) в отличие от статического учитывает временной фактор, однако относительно реализации проекта «NICA» его посчитать невозможно. Это связано с тем, что потоки доходности от проекта довольно малы, а при расчёте с учётом изменения стоимости денежных средств во времени и вовсе становятся ничтожны.

Таким образом, по результатам показателей коммерческой эффективности инвестиционного проекта можно сделать вывод о его неэффективности. Однако к основным целям данного проекта нельзя отнести получение экономической выгоды от его реализации. Строительство ускорительного комплекса «NICA» относится к социально-научным мегапроектам и реализуется в рамках интересов общества. Кроме того, в связи с длительной продолжительностью его осуществления, за 10 лет он подвергся влиянию различных внешнеэкономических факторов. Потоки инвестиций в проект поступают в долларовом эквиваленте, в том числе с участием иностранного капитала, поэтому вследствие снижения курса рубля по отношению к доллару в 2014 году появилась необходимость пересчёта изначально запланированного бюджета проекта. Это привело к увеличению стоимости реализации проекта на сегодняшний день в сравнение с первоначальной расчётной суммой.

Для оценки фактической эффективности инвестиционного проекта «NICA» необходимо оценить его с точки зрения не только коммерческой привлекательности, но и социально-экономической составляющей.

В настоящее время нет однозначной разработанной методологии по определению социального эффекта от проектов инвестирования. Поэтому социально-экономическую эффективность строительства научного ускорительного комплекса «NICA» предлагается оценить посредством разработанных ранее критериев, представленных в таблице 3.

С точки зрения социального влияния на развитие общества в целях реализации проекта была предусмотрена реализация исследовательских программ в области прикладной науки. Одним из главных направлений



изучаемых экспериментов выделяется лечение онкологических заболеваний пучком направленных частиц.

Изучение представленных фундаментальных научных гипотез является определяющей целью строительства комплекса. Основные направления исследований будут нацелены на воссоздание и изучение в лаборатории ядерной материи в экстремальных условиях. Параллельно планируется изучение воздействия радиации на электронику, что в дальнейшем способно помочь человечеству в освоении космоса [12]. К развитию технологий также относится и разработка новых методик сжижения газов, которая имеет важное значение для промышленной отрасли.

Политическое значение проекта определяется сразу несколькими факторами. Так, ожидается значительное повышение национального престижа на мировой арене, а также концентрация сил на совместном научном прорыве. Это позволит решить проблему оттока молодых и перспективных специалистов из России и привлечь учёных из других стран.

В качестве международного значения целью проекта поставлено объединение научного потенциала стран, а также широкое международное сотрудничество.

Таким образом, по результатам оценки экономической эффективности строительства инвестиционного мегапроекта «NICA» были получены итоги по двум направлениям анализа. С точки зрения коммерческой эффективности к реализации проекта привлечены огромные средства, имеющие неоднородную структуру финансирования, включая государственный и иностранный капитал. Однако показатели коммерческой составляющей констатируют тот факт, что проект не принесёт прибыли и только частично покрывает расходы.

С другой стороны, необходимо отметить, что реализация комплекса «NICA» изначально задумывалась как создание объекта фундаментальной науки мирового значения. В свою очередь инвестиционный проект отвечает всем представленным критериям социально-экономической эффективности.

Несмотря на существующий риск, связанный с возможностью не подтверждения выдвинутых гипотез, в фундаментальной науке принято считать отрицательный результат таким же результатом, имеющим большое значение для дальнейшего развития исследований.

### 3.4. Анализ чувствительности инвестиционного проекта «NICA»

Для оценки устойчивости проекта как к изменению внешних, так и внутренних факторов необходимо проводить анализ чувствительности.

Финансовая модель анализируемых показателей эффективности наглядно отражает закономерность их изменения в зависимости от изменения каждого параметра. Чем сильнее зависимость, тем неустойчивее реализуемый проект, а значит больше риски и наоборот. Так, любое отклонение от принятых условий влечёт за собой опасные последствия для успеха всего проекта.

Предлагается провести анализ чувствительности показателей экономической эффективности проекта «NICA» на изменение первоначальных параметров:

- уровень инвестиций (капитальные вложения);
- ставка дисконтирования (норма доходности).

Диапазон изменения расчётных факторов необходимо выбрать от –15% до 15% с промежутками 5%.

В таблице 13 представлен анализ чувствительности показателя чистого дисконтированного дохода относительно изменения выбранных параметров.

Таблица 13 — Изменение показателя NPV в количественном выражении

| Параметр             | Изменение показателя NPV, тыс.руб. |           |           |           |           |           |           |
|----------------------|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                      | -15%                               | -10%      | -5%       | 0%        | 5%        | 10%       | 15%       |
| Капитальные вложения | -18117641                          | -19920434 | -21723227 | -23526020 | -25328813 | -27131606 | -28934399 |

Продолжение таблицы 13

|                |           |           |           |           |           |           |           |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Норма дисконта | -21497729 | -22236860 | -22910414 | -23526020 | -24090263 | -24608846 | -25086716 |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|

Для более подробного анализа ниже на рисунке 11 представлен график изменения показателя NPV в относительном выражении.

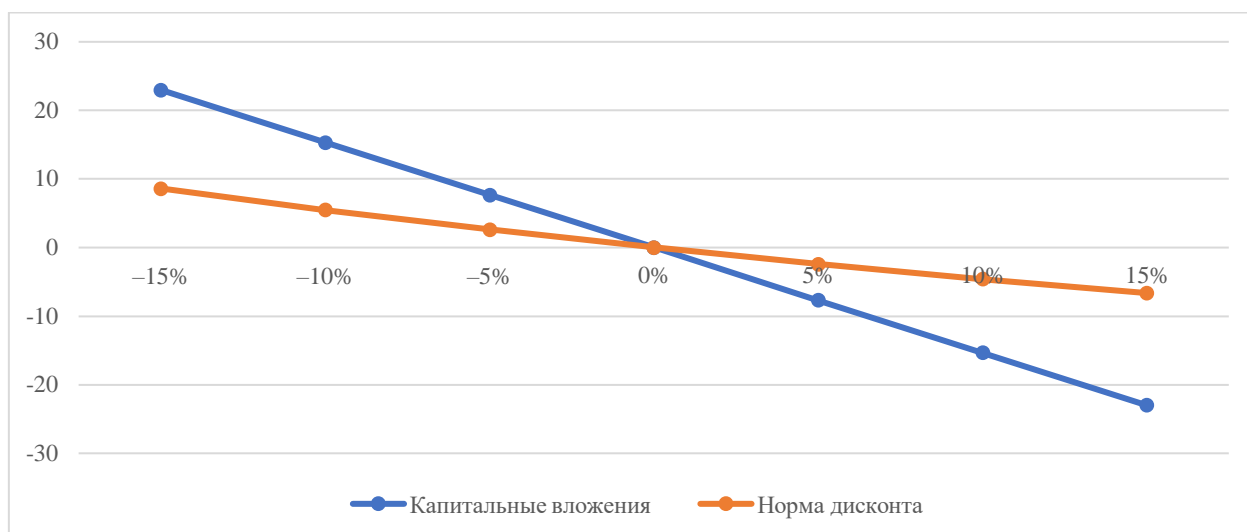


Рисунок 11 — График изменения NPV в относительном выражении, %

На рисунке видно, что показатель чистого дисконтированного дохода имеет обратную зависимость от изменения таких параметров, как капитальные вложение и норма дисконта. Так, снижение затрат на проект или уменьшение нормы доходности приводит к росту показателя NPV проекта. Однако снижения этих параметров даже на 15% недостаточно для того, чтобы чистый дисконтированный доход принял положительное значение. Такое явление обуславливается особенностью оценки эффективности проекта «NICA».

Следующим рассматривается показатель внутренней нормы доходности. Анализ изменения данного показателя относительно нормы дисконта нецелесообразен в связи с тем, что его экономический смысл заключается в расчёте такой нормы доходности от инвестирования средств в оцениваемый проект, при которой ЧДД принимает значение 0. Так,

изменение IRR относительно параметра объёма финансирования представлено в таблице 14.

Таблица 14 — Изменение показателя IRR

| Параметр             | Изменение показателя IRR, % |      |      |      |      |      |      |
|----------------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|
|                      | -15%                        | -10% | -5%  | 0%   | 5%   | 10%  | 15%  |
| Капитальные вложения | 4,62                        | 4,14 | 3,70 | 3,29 | 2,91 | 2,55 | 2,22 |

На рисунке 12 ниже представлен график относительного изменения IRR в зависимости от объёма капитальных вложений.

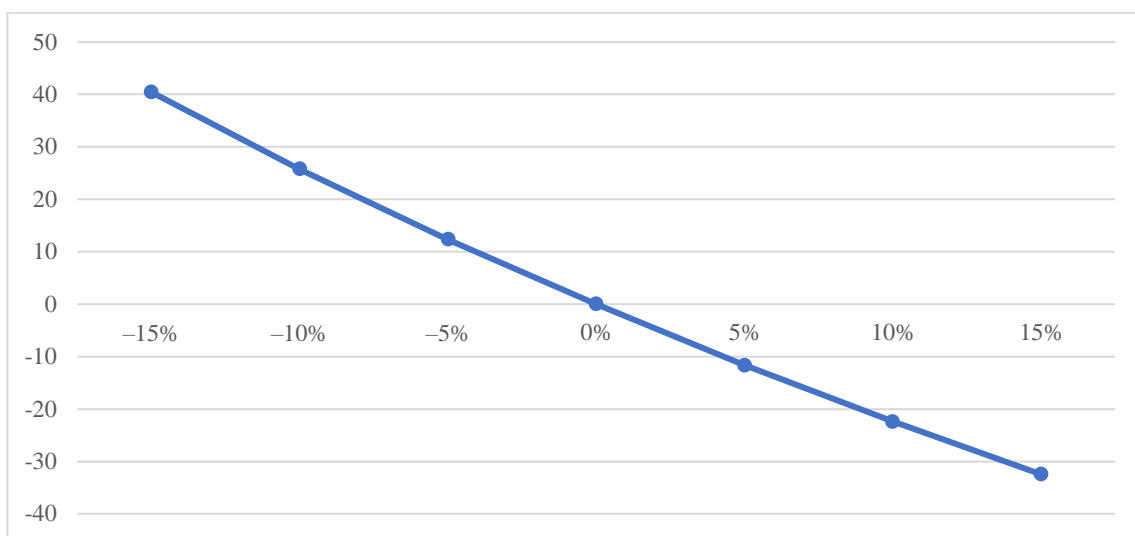


Рисунок 12 — Изменение показателя IRR относительно капитальных вложений в проект, %

Необходимо отметить, что внутренняя норма прибыли также имеет обратную зависимость от изменения параметра капиталовложений, как и чистый дисконтированный доход. При снижении финансирования проекта можно ожидать повышение показателя ВНД.

Следующим показателем рассматривается срок окупаемости проекта. Важно заранее заметить, что простой срок окупаемости не зависит от изменения стоимости денежных средств во времени, то есть не дисконтируется, поэтому он не чувствителен к изменению параметра нормы

дисконта. Результаты его изменения относительно капиталовложений отражены в таблице 15.

Таблица 15 — Изменение показателя РР, лет

| Параметр             | Изменение показателя РР, лет |      |     |    |    |     |     |
|----------------------|------------------------------|------|-----|----|----|-----|-----|
|                      | -15%                         | -10% | -5% | 0% | 5% | 10% | 15% |
| Капитальные вложения | 17                           | 18   | 18  | 19 | 20 | 21  | 22  |

Согласно данным таблицы можно отметить, что с увеличением затрат по проекту растёт и срок окупаемости. Относительные изменения показателя представлены на рисунке 13.

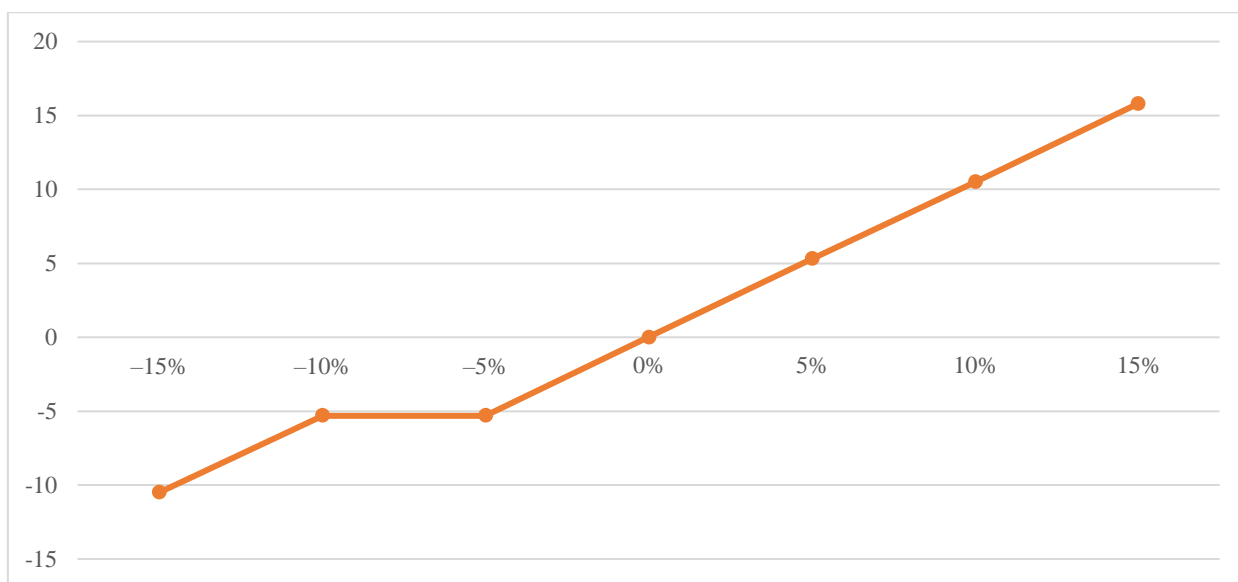


Рисунок 13 — Изменение показателя РР относительно капиталовложений в проект, %

Согласно графику, можно отметить, что изменение показателя срока окупаемости имеет прямую зависимость относительно объёма капиталовложений в проект. Больше всего показатель чувствителен к увеличению параметра капиталовложений.

Таким образом, по результатам проведённого анализа чувствительности инвестиционного проекта «NICA» относительно

изменений таких факторов, как объём капитальных вложений и норма доходности, можно сделать вывод, что реализация проекта больше зависит от объёма инвестируемых в него средств, нежели от изменения ставки дисконтирования.

### **3.5. Характеристика возможных рисков при реализации проекта строительства ускорительного комплекса «NICA» в городе Дубна**

Осуществление инвестиционной деятельности всегда подвергается влиянию множества факторов. Так, инвестор при финансировании проекта должен осознавать какие риски могут возникнуть в ходе всего процесса его реализации. Риски — возможность полного или частичного недостижения планируемых показателей эффективности капиталовложений по причине влияния неопределённых параметров и условий. Условия неопределённости при реализации инвестиционного проекта, как правило, обусловлены неполнотой и неточностью исходной информации об условиях его реализации [14].

Для того, чтобы минимизировать потери, необходимо грамотно выстраивать систему управления рисками. Под системой управления рисками подразумевается совокупность правил и мероприятий по выявлению и минимизации или предотвращению возможных рисков, а также дальнейшему контролю их повторного возникновения.

Принято выделять две группы рисков: внешние и внутренние.

Внутренними называются риски, которые возникают под воздействием внутренних факторов [14]. Например:

- несоответствие или недостоверность данных на проведение строительного-монтажных работ или приобретение оборудования;

- недостоверность результатов инженерно-исследовательских работ, что в дальнейшем приводит к непредвиденным затратам при организации строительства;
- производственно-технологические риски, возникающие из-за перебоев в работе технологического оборудования, энергообеспечения;
- недостоверность информации о деловой репутации участников реализации проекта инвестирования.

Внешними рисками являются те, которые возникают вследствие изменений и непредсказуемости внешней среды. К таким рискам относят:

- возможность изменений в общей экономической ситуации страны (кризисы, изменения в отдельных отраслях);
- внешнеэкономический риск, который возникает в результате установления санкций на осуществление внешней торговли;
- риск социально-политических изменений, которые окажут неблагоприятное воздействие на реализацию проекта.

Реализация инвестиционного проекта по возведению комплекса зданий и экспериментально-научных установок «NICA» так же, как и любой инвестиционный проект, сопряжена с возникновением определённых рисков. Для минимизации потерь, которые могут привести к недополучению ожидаемых показателей эффективности инвестиционного проекта, необходимо выявить его возможные риски.

К возможным внутренним рискам при реализации проекта «NICA» можно отнести:

1. Технологический риск перебоев в работе строительного оборудования. К последствиям проявления данного риска можно отнести срыв сроков строительства и некачественное выполнение строительного-монтажных работ. Для предотвращения технологического риска заказчик ОИЯИ принял решение привлечь стороннюю организацию для обеспечения контроля за соблюдением технологического процесса и содержания оборудования

2. Финансовый риск задержки финансирования проекта. Возникает по причине задержки уплаты взносов странами-участницами Объединённого института ядерных исследований, а также отсутствия денежных средств в бюджете государства. Так, до 2016 года финансирование проекта было минимальным, что привело к задержке развития проекта. Решением этого риска стало своевременное оформление соглашений и выполнение обязательств всеми странами-участницами.

3. Риск со стороны участников проекта строительства. Отсутствие взаимопонимания между участниками строительства вызывает разногласия при проведении строительно-монтажных работ, что в итоге может отразиться на качестве их выполнения. Для предотвращения необходима тщательная разработка проекта строительства и юридически грамотное оформление договорных отношений между участниками строительства.

К внешним рискам проекта относятся:

1. Риск несвоевременной или некачественной поставки материалов. Причиной возникновения таких рисков может являться выбор недобросовестных поставщиков материалов и оборудования, что в итоге приводит к снижению качества конечного продукта и срыву сроков строительства. В качестве контроля подобного рода рисков необходимо тщательно отслеживать рейтинг подрядных организаций и предусматривать штрафные санкции при несоблюдении условий договора поставки.

2. Риск выбора недобросовестной подрядной организации. В случае некорректного выбора исполнителя подрядных работ существует вероятность потери денежных средств, оплаченных в виде аванса, и неполучении услуг, предусмотренных договором подряда. Так, при строительстве объекта «NICA» подрядная организация расторгла договор подряда с ОИЯИ, не выполнив свои обязательства. В результате заказчик, в лице Института, понёс финансовые потери в размере выплаченного аванса. Для дальнейшего исключения подобных ситуаций необходимо привлечение подрядных организаций посредством тендерных торгов, а также, как и в



случае рисков некачественной поставки материалов, изучение рейтинга подрядчиков.

3. Социальный риск противодействия общественности строительству ускорительного комплекса. Данный риск, как правило, связан с неосведомлённостью людей о методах и возможностях научных исследований, которые будут проводиться на ускорительном комплексе. На данный момент в сети существуют статьи, в которых содержится информация о неблагоприятном исходе экспериментов, от которого может пострадать всё человечество. Чтобы изменить негативное мнение необходимо проводить больше лекций и предоставлять информацию о проекте в открытом доступе.

4. Экологический риск корректировки проекта с учётом экологических норм. Работа на ускорительном комплексе «НІСА» предполагает различного рода исследования, в том числе и эксперименты с выделением радиационного излучения. Поэтому при строительстве подобного объекта должное внимание необходимо уделять соблюдению экологических норм и правил. Строительство предусматривает отдельный проект по установке специальной биологической защиты во избежание нанесения вреда экологии и населению.

5. Внешнеэкономический риск объявления санкций со стороны других стран. В проекте предусматривается установка сложного технического научно-исследовательского оборудования, производимого в разных странах. В настоящее время наша страна находится под воздействием санкций со стороны других государств, что в значительном объёме усложняет покупку и доставку необходимых для реализации проекта оборудования и материалов. Для приобретения элементов реализации проекта приходится закупать их через третьи страны, что приводит к увеличению стоимости как самих материалов и оборудования, так и транспортировки.

6. Риск возникновения обстоятельств непреодолимой силы. Данный риск предсказать довольно сложно, а порой совсем невозможно. К

обстоятельствам непреодолимой силы относятся события «чёрного лебедя», которые происходят стихийно и имеют значительные последствия. Современный мир столкнулся с подобным непрогнозируемым событием — эпидемией инфекции COVID-19. Говоря конкретно о рассматриваемом инвестиционном проекте, эта ситуация привела к частичной приостановке строительных работ, снизился темп работы вспомогательных и административно-хозяйственных отделов, стала невозможной закупка материалов, а также возникли различные другие последствия.

Таким образом, во время реализации любого инвестиционного проекта есть вероятность возникновения множества ситуаций, которые в дальнейшем приводят к потере части инвестируемых средств или недостижению ожидаемого эффекта от объекта капиталовложений. Поэтому необходимо правильно и тщательно осуществлять управление рисками, чтобы предсказывать появление подобных обстоятельств и минимизировать их последствия.

Для проведения анализа степени возможных рисков инвестиционного проекта необходимо оценить степень их предупреждения.

Ввиду того, что проект уже реализуется в течение продолжительного периода, то некоторые риски, закладываемые в него, уже были образованы. Так, анализ степени возможных рисков предусматривает рассмотрение тех рисков, которые могут произойти в перспективе при строительстве объекта. Подобные риски перечислены в таблице 16.

Таблица 16 — Формы проявления возможных рисков при строительстве комплекса «НІСА» и мероприятия по их предотвращению

| <b>Формы проявления риска</b>                                  | <b>Мероприятия по предотвращению</b>  |
|--|---|
| 1. Риск со стороны участников проекта строительства            | – Юридически грамотное оформление договорных отношений между участниками строительства.                                   |
| 2. Риск несвоевременной или некачественной поставки материалов | – Составления рейтинга подрядных организаций;<br>– Наложение штрафных санкции при несоблюдении условий договора поставки. |

Далее необходимо установить вероятность реализации мероприятий, рекомендуемых для минимизации этих рисков, в соответствии со следующими интервалами оценок [14]:

100% – мероприятие принято к обязательной реализации;

75% – вероятная реализация мероприятия;

50% – неопределённая степень реализации мероприятия;

25% – низкая вероятность реализации мероприятия;

0% – мероприятие к реализации не принято.

Наглядно распределение вероятности реализации ( $P_j$ ) мероприятий представлено в таблице 17.

Таблица 17 — Распределение вероятностных оценок среди мероприятий по предотвращению возможных рисков реализации проекта «NICA»

| Мероприятия  | Вероятность реализации |
|--|------------------------|
| 1. Юридически грамотное оформление договорных отношений между участниками строительства. | 90%                    |
| 2. Составления рейтинга подрядных организаций  | 70%                    |
| 3. Наложение штрафных санкций при несоблюдении условий договора поставки                 | 100%                   |

Следующим шагом представлен расчёт коэффициента ( $K$ ), который представляет собой соотношение суммы вероятностей реализации мер по предупреждению рисков ( $\sum P_j$ ) и максимальной возможной величиной положительных оценок ( $\Pi_j$ ), который рассчитывается по следующей формуле

$$\Pi_j = 100 \times n, \quad (33)$$

где  $n = 1, \dots, j$

Учитывая, что осуществление всех предложенных мероприятий способно свести вероятность возникновения возможных рисков к 0, то максимально возможная величина положительных оценок ( $\Pi_j$ ) представляет

собой произведение числа этих мероприятий на 100%, то есть на их обязательное принятие к реализации.

В свою очередь коэффициент  $K$  рассчитывается по формуле

$$K = \frac{\sum P_j}{\Pi_j} = \frac{90\% + 70\% + 100\%}{100\% \times 3} = 0,86, \quad (34)$$

Так, для риска со стороны участников проекта строительства значение коэффициента  $K$  составит

$$K_1 = \frac{90\%}{100\%} = 0,9, \quad (35)$$

В свою очередь для риска несвоевременной или некачественной поставки материалов

$$K_2 = \frac{70\% + 100\%}{100\% \times 2} = 0,85, \quad (36)$$

Затем устанавливается показатель —  $R$ , принимающий обратное значение рассчитанному коэффициенту  $K$ . Он отражает вероятность возникновения негативных событий, обусловленных применением недостаточных усилий по их предотвращению. Он рассчитывается следующим образом

$$R = (1 - K) \times 100\%, \quad (37)$$

Итоги произведённых расчётов позволяют провести экспертную оценку степени возникновения рисков, возникающих при реализации рассматриваемого проекта. Результаты оценки степени возникновения рисков при реализации проекта представлены в таблице 18.

Таблица 18 — Экспертная оценка степени возникновения рисков при реализации проекта строительства комплекса «NICA»

| Возможные риски  | Степень риска |
|--|---------------|
| 1. Риск со стороны участников проекта строительства            | 10%           |
| 2. Риск несвоевременной или некачественной поставки материалов | 15%           |

Чтобы проанализировать полученное значение, необходимо обратиться к следующей шкале оценок [14]:

0 до 10% — высокий уровень проведения мероприятий по предупреждению рисков;

11 до 25% — эффективность осуществляемых мероприятий по предупреждению рисков;

26 до 50% — неудовлетворительность мероприятий по предупреждению рисков;

51 до 75% — неэффективность реализуемых мероприятий;

$R > 75\%$  — работа по предупреждению рисков отсутствует.

В данном случае полученные значения по рассматриваемым рискам в 10% и 15% соответственно говорят о довольно высоком уровне эффективности принимаемых к реализации мер по их предупреждению.

Расчёт экономической эффективности строительства мегапроекта «NICA» был осуществлён на основании коммерческих и социально-экономических методов оценки. По результатам расчёта были сформулированы выводы, которые обосновывают эффективность реализации проекта комплекса «NICA».

Кроме того, были описаны и классифицированы возможные риски при реализации проекта строительства ускорительного комплекса. В дальнейшем они были классифицированы и предложены мероприятия по их минимизации.

## Заключение

Реализация инвестиционного проекта направлена на достижение научного прорыва в области ядерной физики, а также создание международного центра фундаментальных исследований. Кроме того, помимо фундаментального направления, эксперименты на ускорительном комплексе «NICA» несут в себе и прикладное значение, которое в дальнейшем найдёт своё отражение на модернизации различных технологий.

Целью выпускной квалификационной работы является обоснование экономической эффективности строительства мегапроекта NICA на базе Объединённого института ядерных исследований в городе Дубна. Для достижения поставленной цели выпускной квалификационной работы в ходе её выполнения были решены соответствующие задачи.

Исследование теоретических основ инвестиционной деятельности позволило определить значение понятия инвестиций, рассмотреть его многогранность, изучить субъекты и объекты инвестиционной деятельности, а также классифицировать понятия инвестиции и инвестиционная деятельность по их видам. В дальнейшем это позволило определить особенности оценки эффективности инвестиционных проектов наукоёмких объектов.

Характеристика Объединённого института ядерных исследований дала возможность ближе познакомиться с деятельностью ОИЯИ и выявить его особенности как международной межправительственной научно-исследовательской организации. В дальнейшем на основании данных бухгалтерской отчётности и плановых показателей была проведена оценка финансового положения ОИЯИ, в результате которой были сформированы выводы о платёжеспособности организации и её устойчивом финансовом положении.

Изучение методологии обоснования эффективности инвестиционного проекта позволило определить основные принципы анализа эффективности

объектов инвестиционной деятельности. В последствии это дало возможность разработать алгоритм и систему критериев оценки проекта «NICA». Таким образом, для оценки социально-экономического эффекта были выделены такие критерии, как социальные, научные, политические и международные (таблица 3), которые дают возможность в полном объёме оценить значимость реализации проекта.

Расчёт экономической эффективности строительства мегапроекта «NICA» был осуществлён на основании коммерческих и социально-экономических методов оценки. По результатам расчёта были сформулированы выводы, которые обосновывают эффективность реализации проекта комплекса «NICA». Несмотря на недостаточную эффективность проекта с точки зрения коммерческого подхода, со стороны социально-экономических методов проект содержит в себе огромный эффект, отражающийся в конечном итоге на различных сферах жизнедеятельности общества. Так, в качестве социального эффекта предусмотрена реализация исследовательских программ в области прикладной науки, медицины и подтверждение гипотез фундаментальной физики. С точки зрения промышленности планируется изучение воздействия радиации на электротехнику для дальнейшего освоения космоса, а также разработка новых методик сжижения газов в сфере газопереработки. Кроме того, ожидается значительное повышение национального престижа на мировой арене, а также концентрация сил на совместном научном прорыве.

Эффектом от реализации проекта «NICA» также является объединение научного потенциала стран и широкое международное сотрудничество.

Согласно результатам проведённого анализа чувствительности проекта относительно изменения таких параметров, как объём капиталовложений и ставки дисконтирования, были сформулированы выводы о том, что реализация проекта больше зависит от величины инвестируемых в него средств, нежели от изменения нормы доходности.



В работе также были описаны возможные риски при реализации проекта строительства ускорительного комплекса. В дальнейшем они были классифицированы и предложены мероприятия по их минимизации. Кроме того, была проведена экспертная оценка степени возможных рисков и эффективности предложенных мероприятий. Так, в качестве основных рисков реализации проекта были выявлены следующие: риск задержки финансирования проекта, риск объявления санкций со стороны других стран, а также риск возникновения обстоятельств непреодолимой силы. Кроме того, для возможных рисков со стороны участников проекта строительства и несвоевременной или некачественной поставки материалов были разработаны мероприятия по их предотвращению. По результатам экспертной оценки вероятность возникновения данных рисков составляет 10% и 15% соответственно.

## Список использованных источников

### А. Законодательные и нормативные акты

1. Методические рекомендации "Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21.06.1999 N ВК 477)" от 01.01.1970 № ВК 477.
2. Распоряжение правительства РФ «О подписании Соглашения между Правительством РФ и международной межправительственной научно-исследовательской организацией Объединённым институтом ядерных исследований о создании и эксплуатации комплекса NICA» № 783-р от 27.04.2016.
3. Федеральный закон "Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений" № 39-ФЗ от 25.02.1999.

### Б. Основная литература:

4. Алаев, А.А. Оценка социально-экономической эффективности инфраструктурных проектов // Научно-исследовательский финансовый институт. Финансовый журнал. 2015. № 4 (26). С. 41–52.
5. Инвестиции: учебник для вузов / под ред. Л.И. Юзвович, С.А. Дегтярева, Е.Г. Князевой. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. — 543 с.
6. Крылов, С.И. Финансовый анализ: учебное пособие / С.И. Крылов. — Екб.: ИПЦ УрФУ, 2016 – 160 с.
7. Серов В.М, Богомолова Е.А., Моисеенко Н.А. Инвестиционный анализ : учебник / В.М. Серов. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 248 с.
8. Смородинов Р.В. Особенности оценки эффективности инновационно-инвестиционных проектов наукоёмких производств // Евразийский Союз Ученых. 2015. №7. С. 137.

9. Стрельникова И.А., Хрусталёв О.Е. Особенности и оценка реализуемости инвестиционных проектов создания наукоёмкой инновационной продукции // Экономический анализ: теория и практика. 2014. №21 (372). С. 40 – 49.
10. Теплова Т.В. Инвестиции : учебник / Теплова Т.В. — М.: Юрайт, 2016. — 724 с.

#### **В. Дополнительная литература:**

11. Доронина, Ф.Х. Показатели оценки финансового состояния организации и их взаимосвязь / Ф.Х. Доронина // Экономика и экономические науки. – 2017. – №2. Т.1. – С. 47-50.
12. Зачем России свой адронный коллайдер? // Аргументы и Факты. 2018. №16.
13. Изотов В.С., Сабитов Л.С., Мухаметрахимов Р.Х. Основы технологии строительных процессов: Учебное пособие. Казань: Изд-во Казанск. гос. архитектур.-строит. ун-та, 2015. – 103 с.
14. Фомичев, А.Н. Риск-менеджмент: Учебник для бакалавров / А.Н. Фомичев. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2020. — 372 с.

#### **Г. Иностранная литература:**

15. Cassidy Johnson, Private sector investment decisions in building and construction: increasing, managing and transferring risks / Cassidy Johnson [etc.], Geneva, 2017. — 55с.

#### **Д. Электронные ресурсы:**

16. Внутренние затраты на исследования и разработки за счет всех источников (в текущих ценах) // ЕМИСС [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://fedstat.ru/indicator/33383>

17. Инвестиционный проект // Audit-it [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://www.audit-it.ru/terms/accounting/investitsionnyy\\_proekt.html](https://www.audit-it.ru/terms/accounting/investitsionnyy_proekt.html)
18. Н. Михальченко Эксперт: коллайдер НИКА в подмосковной Дубне поможет подготовить полеты к Венере и Марсу // ТАСС [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://tass.ru/kosmos/3813152>
19. Новые данные в отношении осуществления ЦУР // Unesco [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ru.unesco.org/news/novye-dannye-v-otnoshenii-osushchestvleniya-cur-95-nauchnye-issledovaniya-i-razrabotki>
20. Российский коллайдер NICA будет запущен в 2019 году // Habr [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/icover/blog/392213/>
21. Семилетний план развития ОИЯИ на 2010–2016 гг. // Объединённый институт ядерных исследований [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.info.jinr.ru/Seven\\_Year\\_Plan-rus\\_fin.pdf](http://www.info.jinr.ru/Seven_Year_Plan-rus_fin.pdf)
22. Семилетний план развития ОИЯИ на 2017–2023 гг. // Объединённый институт ядерных исследований [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.jinr.ru/wp-content/uploads/JINR\\_Docs/7\\_plan\\_17-23\\_rus.pdf](http://www.jinr.ru/wp-content/uploads/JINR_Docs/7_plan_17-23_rus.pdf)
23. Технический проект объекта «Комплекс NICA» // Объединённый институт ядерных исследований [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://nica.jinr.ru/docs/TDR\\_spec\\_Fin0\\_for\\_site\\_short.pdf](https://nica.jinr.ru/docs/TDR_spec_Fin0_for_site_short.pdf)
24. Устав Объединённого института ядерных исследований // Объединённый институт ядерных исследований [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.jinr.ru/docs/>
25. How much does your country invest in R&D? // UNESCO Institute for Statistics [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

<http://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending/>

26.NICA // Википедия [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

<https://ru.wikipedia.org/wiki/NICA>

27.Nuclotron-based Ion Collider fAcility [Электронный ресурс]. — Режим

доступа: <https://nica.jinr.ru/ru/>

## Список сокращений

|       |  |
|-------|--|
| БАК   | Большой адронный коллайдер                               |
| ВВП   | валовый внутренний продукт                               |
| ВНД   | внутренняя норма доходности                              |
| ККС   | Криогенно-компрессорная станция                          |
| КПП   | Комитет полномочных представителей                       |
| ЛФВЭ  | Лаборатория физики высоких энергий                       |
| НДС   | налог на добавленную стоимость                           |
| НИОКР | Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы |
| ОИЯИ  | Объединённый институт ядерных исследований               |
| ЧДД   | чистый дисконтированный доход                            |

## Приложения

### Приложение А

#### Бухгалтерский баланс на 31 декабря 2018 г.

|  |                          |            |
|--|--------------------------|------------|
|  | Дата (число, месяц, год) | Коды       |
| Международная межправительственная организация                                       | Форма по ОКУД            | 0710001    |
| Организация <u>Объединенный Институт Ядерных Исследований</u>                        | Дата (число, месяц, год) |            |
| Идентификационный номер налогоплательщика  | по ОКПО                  | 08626319   |
| Вид экономической деятельности   | ИНН                      | 9909125356 |
| Организационно-правовая форма/форма собственности                                    | по ОКВЭД                 | 72.19      |
| Единица измерения: тыс. руб. (млн. руб.)   | по ОКОПФ/ОКФС            | 40001   21 |
| Местонахождение (адрес) <u>141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Жолио-Кюри д.6</u> | по ОКЕИ                  | 384 (385)  |

| Пояснения <sup>1</sup> | Наименование показателя <sup>2</sup>                       | На <u>31.12</u><br><u>2018</u> г. <sup>3</sup> | На 31<br>декабря<br><u>2017</u> г. <sup>4</sup> | На 31<br>декабря<br><u>2016</u> г. <sup>5</sup> |
|------------------------|--|--|---|---|
|                        | <b>АКТИВ</b>   |  |   |   |
|                        | <b>I. ВНЕОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ</b>                              |  |   |   |
|                        | Нематериальные активы                                      | 687  | 668   | 210   |
|                        | Результаты исследований и разработок                       |  |   |   |
|                        | Нематериальные поисковые активы                            |  |   |   |
|                        | Материальные поисковые активы                              |  |   |   |
|                        | Основные средства  | 1036371  | 755450  | 629333  |
|                        | Доходные вложения в материальные ценности                  |  |   |   |
|                        | Финансовые вложения  |  |   |   |
|                        | Отложенные налоговые активы                                | 1455   | 959   | 572   |
|                        | Прочие внеоборотные активы                                 |  |   |   |
|                        | <b>Итого по разделу I</b>                                  | <b>1038513</b>                                 | <b>757077</b>                                   | <b>630115</b>                                   |
|                        | <b>II. ОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ</b>                                |  |   |   |
|                        | Запасы   | 1007544  | 765724  | 619755  |
|                        | Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям  | 4265   | 3919  | 4920  |
|                        | Дебиторская задолженность                                  | 610614   | 522252  | 143838  |
|                        | Финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов) | 3448   | 3477  | 3532  |
|                        | Денежные средства и денежные эквиваленты                   | 492685   | 267292  | 244448  |
|                        | Прочие оборотные активы                                    |  |   |   |
|                        | <b>Итого по разделу II</b>                                 | <b>2118556</b>                                 | <b>1562664</b>                                  | <b>1016493</b>                                  |
|                        | <b>БАЛАНС</b>  | <b>3157069</b>                                 | <b>2319741</b>                                  | <b>1646608</b>                                  |

| Пояснение <sup>1</sup> | Наименование показателя <sup>2</sup>                                   | На _____                | На 31                   | На 31                   |
|------------------------|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                        |  | 20 ____ г. <sup>3</sup> | декабря                 | декабря                 |
|                        |  |                         | 20 ____ г. <sup>4</sup> | 20 ____ г. <sup>5</sup> |
|                        | <b>ПАССИВ</b>  |                         |                         |                         |
|                        | <b>III. КАПИТАЛ И РЕЗЕРВЫ<sup>6</sup></b>                              |                         |                         |                         |
|                        | Уставный капитал (складочный капитал, уставный фонд, вклады товарищей) | -                       | -                       | -                       |
|                        | Собственные акции, выкупленные у акционеров                            | ( - ) <sup>7</sup>      | ( - )                   | ( - )                   |
|                        | Переоценка внеоборотных активов  | -                       | -                       | -                       |
|                        | Добавочный капитал (без переоценки)                                    | 3069871                 | 2248184                 | 1592780                 |
|                        | Резервный капитал  | 78030                   | 68693                   | 50025                   |
|                        | Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)                           | 12                      | -2                      | 4                       |
|                        | <b>Итого по разделу III</b>  | <b>3147913</b>          | <b>2316875</b>          | <b>1642809</b>          |
|                        | <b>IV. ДОЛГОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b>                                  |                         |                         |                         |
|                        | Заемные средства   | -                       | -                       | -                       |
|                        | Отложенные налоговые обязательства                                     | -                       | -                       | -                       |
|                        | Оценочные обязательства  | -                       | -                       | -                       |
|                        | Прочие обязательства   | -                       | -                       | -                       |
|                        | <b>Итого по разделу IV</b>   | <b>-</b>                | <b>-</b>                | <b>-</b>                |
|                        | <b>V. КРАТКОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b>                                  |                         |                         |                         |
|                        | Заемные средства   | -                       | -                       | -                       |
|                        | Кредиторская задолженность   | 5865                    | 414                     | 1343                    |
|                        | Доходы будущих периодов  | 3291                    | 2452                    | 2456                    |
|                        | Оценочные обязательства  | -                       | -                       | -                       |
|                        | Прочие обязательства   | -                       | -                       | -                       |
|                        | <b>Итого по разделу V</b>  | <b>9156</b>             | <b>2866</b>             | <b>3799</b>             |
|                        | <b>БАЛАНС</b>  | <b>3157069</b>          | <b>2319741</b>          | <b>1646608</b>          |

Руководитель \_\_\_\_\_ Матвеев В.А.  
 (подпись) (расшифровка подписи)

“ 01 ” \_\_\_\_\_ марта 20 19 г.



## Приложение Б

### Отчет о финансовых результатах за 12 месяцев 20 18 г.

|  |                          |  |               |
|--|--------------------------|--|---------------|
|  |                          |  | Коды          |
|  | Форма по ОКУД            |  | 0710002       |
|  | Дата (число, месяц, год) |  |               |
| Организация <u>Международная межправительственная организация</u><br><u>Объединенный Институт Ядерных Исследований</u> | по ОКПО                  |  | 08656319      |
| Идентификационный номер налогоплательщика  | ИНН                      |  | 9909125356    |
| Вид экономической деятельности   | по ОКВЭД 2               |  | 72.19         |
| Организационно-правовая форма/форма собственности  | по ОКОПФ/ОКФС            |  | 40001      21 |
| Единица измерения: тыс. руб.   | по ОКЕИ                  |  | 384           |

| Пояснения <sup>1</sup> | Наименование показателя <sup>2</sup>    | За _____ год<br>20 18 г. <sup>3</sup> | За _____ год<br>20 17 г. <sup>4</sup> |
|------------------------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
|                        | Выручка <sup>5</sup>                    | 14267                                 | 10819                                 |
|                        | Себестоимость продаж                    | ( 14252 )                             | ( 10807 )                             |
|                        | Валовая прибыль (убыток)                | 15                                    | 12                                    |
|                        | Коммерческие расходы                    | ( - )                                 | ( - )                                 |
|                        | Управленческие расходы                  | ( 23 )                                | ( 10 )                                |
|                        | Прибыль (убыток) от продаж              | -8                                    | 2                                     |
|                        | Доходы от участия в других организациях | -                                     | -                                     |
|                        | Проценты к получению                    | -                                     | -                                     |
|                        | Проценты к уплате                       | ( - )                                 | ( - )                                 |
|                        | Прочие доходы                           | 735901                                | 380946                                |
|                        | Прочие расходы                          | ( 735883 )                            | ( 380948 )                            |
|                        | Прибыль (убыток) до налогообложения     | 18                                    | -2                                    |
|                        | Налог на прибыль <sup>7</sup>           | 4                                     | -                                     |
|                        | в т.ч. текущий налог на прибыль         | ( 4 )                                 | ( - )                                 |
|                        | отложенный налог на прибыль             | -                                     | -                                     |
|                        | Прочее                                  | -                                     | -                                     |
|                        | Чистая прибыль (убыток)                 | 14                                    | -                                     |

| Пояснения <sup>1</sup> | Наименование показателя <sup>2</sup>   | За _____ год          | За _____ год          |
|------------------------|--|-----------------------|-----------------------|
|                        |  | 20 18 г. <sup>3</sup> | 20 17 г. <sup>4</sup> |
|                        | Результат от переоценки внеоборотных активов, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода                | -                     | -                     |
|                        | Результат от прочих операций, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода                                | -                     | -                     |
|                        | Налог на прибыль от операций, результат которых не включается в чистую прибыль (убыток) периода <sup>7</sup> | -                     | -                     |
|                        | Совокупный финансовый результат периода <sup>6</sup>   | -                     | -                     |
|                        | Справочно<br>Базовая прибыль (убыток) на акцию   | -                     | -                     |
|                        | Разводненная прибыль (убыток) на акцию   | -                     | -                     |

Руководитель \_\_\_\_\_ Матвеев В.А.  
(подпись) (расшифровка подписи)

“ 01 ” \_\_\_\_\_ марта 20 19 г.

## Приложение В

### Полный плановый бюджет на реализацию строительства комплекса «NICA», переведённый в рубли (в тыс. руб.)

| Работы                               | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    | 2015    | 2016    | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      | 2021    | 2022    | 2023    | Итого      |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|---------|------------|
| Инжекционный комплекс                |         |         |         |         |         |         |         | 26 289    | 22 967    | 20 944    | 20 074    | 46 592  | 44 534  | 9 696   | 191096,59  |
| Нуклотрон                            | 376 050 | 765 550 | 766 290 | 852 120 | 207 080 | 248 820 | 519 060 | 28 169    | 21 159    | 38 900    | 35 890    | 16 770  |         |         | 3875857,43 |
| Бустер                               |         |         |         |         |         |         |         | 382 800   | 148 699   | 56 261    | 7 301     |         |         |         | 595060,59  |
| Коллайдер                            |         |         |         |         |         |         |         | 531 114   | 525 306   | 1 019 833 | 1 099 614 | 695 975 | 345 190 | 174 094 | 4391125,46 |
| Установка BM@N                       |         |         |         |         |         |         |         | 89 476    | 78 330    | 72 016    | 67 561    | 57 495  | 47 792  | 41 776  | 454446,74  |
| Детектор MPD                         | 72 450  | 140 300 | 232 470 | 246 240 | 170 340 | 24 505  | 41 145  | 661 174   | 643 186   | 396 972   | 445 882   | 375 206 | 288 656 | 211 535 | 3950061,12 |
| Детектор SPD                         | 4 485   | 16 775  | 21 525  | 27 540  | 35 070  | 60 320  | 170 910 | 5 968     | 5 596     | 5 543     | 30 412    | 32 301  | 367 620 | 490 436 | 1274500,4  |
| Криогенный комплекс                  |         |         |         |         |         |         |         | 266 898   | 306 129   | 132 170   | 90 763    | 44 599  | 46 339  | 46 300  | 933197,37  |
| Мастерская по изготовлению магнитов  |         |         |         |         |         |         |         | 15 688    | 14 871    | 14 726    | 14 966    | 15 284  | 3 226   | 2 577   | 81336,83   |
| Информационно-вычислительная система |         |         |         |         |         |         |         | 10 005    | 10 198    | 24 225    | 24 162    | 15 868  | 16 485  | 16 465  | 117408,04  |
| Инфраструктура комплекса NICA        |         |         |         |         |         |         |         | 1 673 888 | 1 300 852 | 476 402   | 6 081     | 4 971   | 3 226   | 3 226   | 3468644,62 |
| Эксперименты на пучках Нуклотрона    | 5 693   | 5 338   | 5 023   | 5 670   | 5 177   | 4 713   | 5 697   |           |           |           |           |         |         |         | 37309      |
| Физика нейтрино и редких процессов   | 27 600  | 39 650  | 51 660  | 74 520  | 76 820  | 86 710  | 145 590 |           |           |           |           |         |         |         | 502550     |

**Продолжение приложения В**

| 1                                   | 2        | 3         | 4         | 5       | 6       | 7        | 8       | 9         | 10        | 11        | 12        | 13        | 14        | 15        | 16                |
|-------------------------------------|----------|-----------|-----------|---------|---------|----------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| Эксперименты на внешних ускорителях | 79 350   | 74 725    | 70 315    | 81 000  | 106 880 | 139 490  | 234 210 |           |           |           |           |           |           |           | 785970            |
| Прочие расходы                      |          |           |           |         |         |          |         | 129 600   | 131 405   | 132 720   | 146 025   | 149 270   | 152 515   | 155 760   | 997295            |
| <b>Итого</b>                        | 565627,5 | 1042337,5 | 1147282,5 | 1287090 | 601367  | 564557,5 | 1116612 | 3821068,1 | 3208698,6 | 2390710,6 | 1988730,7 | 1454331,1 | 1315581,4 | 1151864,7 | <b>21655859,2</b> |

## Приложение Г

### Основные финансовые расходы на реализацию базовой конфигурации проекта комплекса NICA по соглашению с Правительством РФ (в млн. руб.)

|  | Российская<br>Федерация | ОИЯИ  | Иностранные<br>инвестиции в<br>бюджет<br>ОИЯИ |
|--|-------------------------|-------|---|
| <b>1. Ускорительный комплекс:</b>  |                         |       |   |
| Нуклотрон и каналы   | -                       | 915   | 10  |
| Инжекционный комплекс  | -                       | 470   | -   |
| Бустерный синхротрон   | -                       | 570   | 20  |
| Коллайдер  | -                       | 1015  | 60  |
| Всего  | -                       | 2970  | 90  |
| <b>2. Экспериментальные установки:</b>   |                         |       |   |
| Многоцелевая установка MPD коллайдера NICA   | 2240                    | 340   | 262   |
| Установка BM@N   | 1120                    | 80    | 92  |
| Установка SPD коллайдера NICA  | 1050                    | 50    | 6   |
| Всего  | 4410                    | 470   | 360   |
| <b>3. Научно-исследовательская и инженерная инфраструктура:</b>  |                         |       |   |
| Здания коллайдерного комплекса с инженерной инфраструктурой  | 660                     | 1 300 | -   |
| Здания установки MPD с инженерной инфраструктурой  | 580                     | -     | -   |
| Здания установки SPD с инженерной инфраструктурой  | 540                     | -     | -   |
| Центр инновационных разработок проекта комплекса NICA с инженерной инфраструктурой                         | 760                     | -     | -   |
| Экспериментальный павильон и зоны для прикладных исследований  | 330                     | -     | -   |
| Инфраструктуры криогенного комплекса   | 75                      | 580   | 880   |
| Инфраструктуры энергосберегающих инженерных систем   | 55                      | 90    | 320   |
| Всего  | 3000                    | 1 970 | 1200  |
| 4. Компьютерно-информационный комплекс - центр хранения и обработки данных, сетевой инфраструктуры - всего | 520                     | 60    | -   |

## Продолжение приложения Г

| 1   | 2    | 3    | 4    |
|---|------|------|------|
| 5. Каналы и установки для прикладных инновационных исследований:  |      |      |      |
| Пучковый канал и установка для медико-биологических исследований  | 360  | 15   | -    |
| Пучковый канал и установка для космических приложений   | 320  | 15   | -    |
| Пучковый канал и установка для проведения исследований в области энергетики и энергосбережения                        | 190  | 30   | -    |
| Всего   | 870  | 60   | -    |
| 6. Операционные расходы и персонал  | -    | 1300 | -    |
| 7. Дополнительное финансирование на разработку технической и проектной документации и проведение изыскательских работ | -    | 220  | -    |
| Итого   | 8800 | 7050 | 1650 |

Выпускная квалификационная работа выполнена мной самостоятельно. Использованные в работе материалы из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них. Проверка в системе «Антиплагиат» мною выполнена. Уровень заимствований со ссылками составляет 4,69%.



(подпись)

Блинников Максим Андреевич

(Фамилия, Имя, Отчество)

«09» июня 2020 г.

## Отчет о проверке на заимствования №1



**Автор:** Тихонов Юрий Петрович [up\\_tihonov@guu.ru](mailto:up_tihonov@guu.ru) / ID: 548  
**Проверяющий:** Тихонов Юрий Петрович ([up\\_tihonov@guu.ru](mailto:up_tihonov@guu.ru)) / ID: 548  
**Организация:** Государственный Университет Управления  
Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - <http://guu.antiplagiat.ru>

### ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 306  
Начало загрузки: 11.06.2020 17:30:00  
Длительность загрузки: 00:00:33  
Имя исходного файла: Блинников ВКР.docx  
Название документа: Блинников ВКР  
Размер текста: 1 кБ  
Символов в тексте: 134384  
Слов в тексте: 14947  
Число предложений: 913

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Последний готовый отчет (ред.)  
Начало проверки: 11.06.2020 17:30:33  
Длительность проверки: 00:00:33  
Комментарии: не указано  
Модули поиска: Модуль поиска ИПС "Адилет", Модуль выделения библиографических записей, Сводная коллекция ЭБС, Коллекция РГБ, Цитирование, Модуль поиска переводных заимствований, Модуль поиска переводных заимствований по eLibrary (EnRu), Модуль поиска переводных заимствований по интернет (EnRu), Коллекция eLIBRARY.RU, Коллекция ГАРАНТ, Модуль поиска "ГУУ", Модуль поиска Интернет, Коллекция Медицина, Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU, Модуль поиска перефразирований Интернет, Коллекция Патенты, Модуль поиска общеупотребительных выражений, Кольцо вузов



#### ЗАИМСТВОВАНИЯ

4,69%

#### САМОЦИТИРОВАНИЯ

0%

#### ЦИТИРОВАНИЯ

10,36%

#### ОРИГИНАЛЬНОСТЬ

84,95%





ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
JOINT INSTITUTE FOR NUCLEAR RESEARCH

Дубна, Московская область, Россия 141980 Dubna Moscow Region Russia 141980  
Telefax: (7-495) 632-78-80 Tel.: (7-49621) 65-059 AT: 205493 WOLNA RU E-mail: post@jinr.ru http://www.jinr.ru

05.06.2020 № 004-105/07

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

В Государственный Университет Управления,  
институт отраслевого менеджмента,  
на кафедре Экономики и управления  
в строительстве

Настоящим письмом Международная межправительственная организация Объединенный Институт Ядерных Исследований сообщает, что полученные во время прохождения практики результаты, для дипломной работы Блинникова Максима Андреевича на тему «Оценка эффективности проекта строительства ускорительного комплекса "НИКА" в г. Дубна» были использованы для экономического анализа финансово-хозяйственной деятельности ОИЯИ, а так же для оценки эффективности инвестиционного мегапроекта наукоемкой направленности.

В этой связи тема дипломного проекта «Оценка эффективности проекта строительства ускорительного комплекса "НИКА" в г. Дубна» Блинникова М. А. актуальна и своевременна.

При подготовке дипломного проекта студент Блинников Максим Андреевич проявил себя ответственным, инициативным, дисциплинированным, квалифицированным специалистом. Отличается творческим подходом к решению поставленных пред ним задач.

Результаты анализа финансово-экономической деятельности и оценка экономической и социальной эффективности мега проекта NICA имеют практическое значение и будут использованы в дальнейшей работе планово-финансовых служб организации.

В конечном итоге анализ и выявление возможных рисков при реализации проекта строительства, проведенный в данной работе, позволит разработать мероприятия по предотвращению их возникновения и минимизировать потери в случае их наступления.

Директор



В. А. Матвеев