

ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОТБОРА ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ЭНЕРГЕТИКЕ

*А.С. ШИШОВА, аспирант кафедры менеджмента и маркетинга, Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина
e-mail: anastasiy-shishov@yandex.ru*

Аннотация

В статье обосновывается необходимость разработки методики отбора инновационных проектов в энергетике, представлены результаты исследования.

Ключевые слова: инновации, процесс коммерциализации, жизненный цикл инновации, энергетика, механизм отбора, методика отбора.

Экономика страны смещает акцент на инновационную составляющую как основу для развития страны, отрасли, региона. Рынок с каждым годом предъявляет все больше требований к продуктам, услугам, следовательно, необходимо их качественная модернизация.

Процесс коммерциализации инновационных проектов на рынке инновационной продукции в области энергетики замедляется вследствие отсутствия объективных инструментов в сфере отбора инновационных проектов инвесторами и компаниями в области энергетики и обусловлен следующими факторами:

1) сложность поиска канала сбыта (специфика энергетики заключается в неоднородности канала);

2) в силу неочевидности существующих проблем в отрасли для инноваторов, что приводит с одной стороны, к росту предложений инноваторов по НИОКР и расширению спектра разработок и готовых продуктов на рынке; с другой стороны, требует механизма отбора проектов для подтверждения их практической необходимости;

3) затрудненная конечная оценка экономической эффективности при коммерциализации инновационного проекта на ранних этапах жизненного цикла;

4) сложность обоснования эффективности реализации проекта на этапе разработки проекта;

5) длительный период подготовки проекта к выведению на рынок.

Ограниченность финансовых ресурсов (инвестиций) компаний и инвесторов, широкого спектра разрабатываемых инновационными компаниями на рынке продуктов и технологий в сфере энергетики приводят к необходимости формирования оптимального портфеля инвестиций инвесторами и компаниями.

Помимо традиционных для всех отраслей факторов (доступность, системность, надежность, безопасность для окружающей среды, экономическая эффективность) процесс отбора инновационных проектов усложняется ввиду предъявления дополнительных требований к проектам: соответствие требованиям стандартов, аудит достоверности данных, расширением понимания общепризнанных требований.

С учетом данных факторов, играющих важную роль при отборе продуктов в энергетике, должна происходить их проработка через механизмы отбора решений при коммерциализации инноваций в энергетике и приоритизации результатов отбора, что позволит повысить интерес инвесторов к разработкам в области энергетики на различных стадиях жизненного цикла инновационных продуктов.

Введение в существующий механизм характеристик в виде комплексной оценки структурных компонентов (финансово-экономический, научно-технологический (инновационный), организационный, управленческий компоненты) на основе рекомендуемой автором системы качественных и количественных оценочных показателей позволит обеспечить техническую реализуемость, экономическую эффективность, удовлетворение требований

качества, надежности и социальной значимости разработки, что является важным аспектом развития современной энергетики.

Все изложенное определяет теоретическую и практическую значимость разработки эффективного механизма отбора инновационных решений при коммерциализации инноваций в энергетике.

В ходе исследования существующих методик и особенностей коммерциализации инновационных проектов в энергетике были достигнуты следующие результаты, которые являются частью разрабатываемого методического подхода.

1. Выявлена специфика понятия «коммерциализация» в энергетике, заключающаяся в проявлении следующих основных факторов

1) своевременное планирование капиталовложений для создания нового продукта, а также доведение разработки до коммерческого рынка и возврат исходных затрат [3];

2) смещение внимания потребителей в сторону применения надежных энергоэффективных технологий в области альтернативной энергетики («зеленые» технологии) с учетом формирования требований к повышению экономической эффективности использования оборудования;

3) потребность в минимизации сроков внедрения новых технологий в основные процессы энергообъектов.

В настоящем исследовании под коммерциализацией инновации в энергетике предложено понимать процесс выхода разработки, готовой к производству (промежуточная стадия между концепцией и полноценным продуктом, включающая проведение технического аудита и необходимых испытаний), на рынок, который начинается после экспертизы рыночной реализуемости и заканчивается достижением поставленных оптимизационных целей. Традиционное достижение оптимизационных целей (достижение точки безубыточности в установленный срок и дальнейшее получение планируемых показателей прибыли) в энергетике возможно только при соответствии описанным предъявляемым требованиям к инновациям в энергетике. Достижение этих целей возможно при тщательной проработке этапов коммерциализации.

Анализ подходов к оценке этапов коммерциализации позволил выявить несколько проблем, важных для дальнейшего исследования, которые заключаются в отсутствии учета ее этапов, связанных со стандартизацией и сертификацией разработки (данные этапы достаточно продолжительные – от 6 месяцев и требуют использования дополнительных финансовых и трудовых ресурсов), что ведет к риску неточного временного планирования проекта.

Существует два подхода к вопросу коммерциализации инноваций, а именно системный и сценарный [3].

Современные предприятия для оптимизации своей деятельности используют процессные модели, которые, в отличие от сценарного подхода, являются более гибкими, в отличие от системного подхода, позволяют снижать сложность временного планирования этапов за счет декомпозиции процессов, более того – воздействовать на процесс управления.

В работе предложено использовать метод процессного моделирования (рис. 1, 2), метода декомпозиции (рис. 3, 4), которые позволили выделить следующие процессные шаги, соответствующие этапам:

1. Разработка.
2. Подготовительный этап.
3. Выведение на рынок.

Применение декомпозиции процесса (A1) позволит отразить специфику понятия коммерциализации инноваций в электроэнергетике (рис. 3, 4).

Использование процессного подхода, в отличие от системного и сценарного, к оценке этапов выведения инновационных продуктов в энергетической отрасли позволит обеспечить [3]:

1. Определение и прогнозирование ключевых рыночных индикаторов и коммерческих потоков на каждом этапе процесса коммерциализации инновации.
2. Повышение точности календарного планирования проекта.
3. Определение «узких мест» при переходе разработки со стадии на стадию с целью разработки мер для их нивелирования.
4. Повышение чувствительности инновации к изменяющимся технологическим и экономическим требованиям к новым продуктам на рынке.

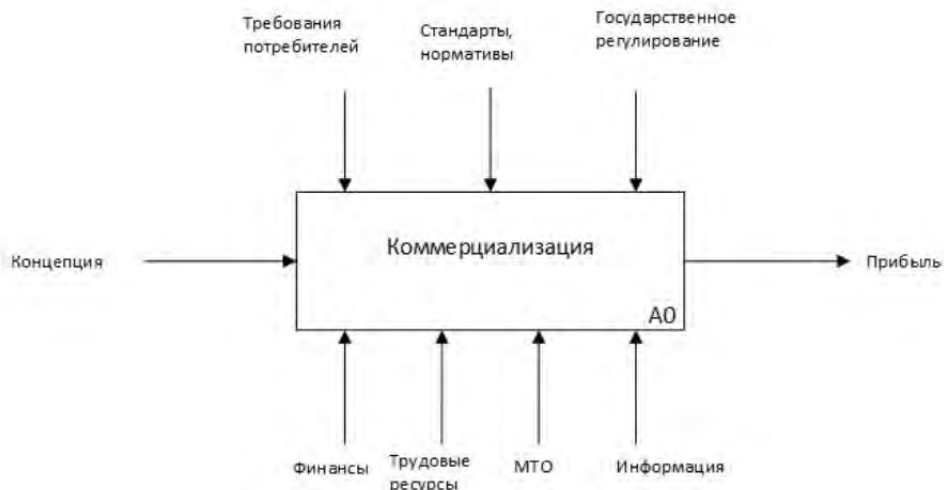


Рис. 1. Процессная модель коммерциализации (A0) с точки зрения инноватора (разработана автором)

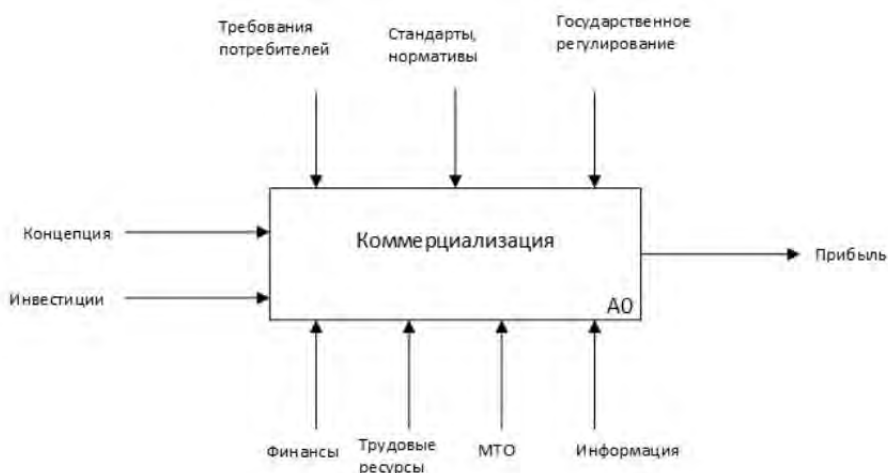


Рис. 2. Процессная модель коммерциализации (A0) с точки зрения инвестора (разработана автором)



Рис. 3. Декомпозиция этапов процесса коммерциализации (A1) с точки зрения инноватора (разработана автором)



Рис. 4. Декомпозиция этапов процесса коммерциализации (A1) с точки зрения инвестора (разработана автором)

Таким образом, процесс коммерциализации инноваций в энергетике предлагается рассматривать в качестве ключевой характеристики инновационных проектов в энергетике. Процесс коммерциализации инноваций в энергетике должен быть направлен на: а) на формирование готового продукта, учитывающего основные требования к проектам в энергетике; б) достижение точки безубыточности в установленный срок и дальнейшее получение планируемых показателей прибыли; в) поддержание и формирование условий жизнеспособности инновационного проекта в течение начальных стадий жизненного цикла готового продукта на рынке; г) формирование перечня эффективных инновационных продуктов.

2. Специфика стадий жизненного цикла инноваций в энергетике

Процесс коммерциализации инноваций неразрывно связан со стадиями жизненного цикла инноваций. По мнению автора, стадия инновационного продукта – это также важная составляющая процесса оценки эффективности инновационных проектов, которую, в отличие от классического разделения стадий «идея – концепция – продукт», предложено рассматривать с точки зрения 5 этапов [идея (1), концепция (2), модель прототипа (3), работающий прототип (4), полноценный продукт (5)]. Стадия «прототип» разделена автором на две отдельные стадии, которые отражают специфику инноваций в энергетике, а именно стадия 3 (лабораторный образец продукта) предшествует стадии 4 (экспериментальный образец продукта).

Это отражает специфические черты инновационных продуктов в энергетике, направленных на: а) разграничение этапов с целью уменьшения рисков инвесторов и инноваторов; б) формирования адекватных и гибких критериев оценки эффективности инновационных проектов в энергетике на каждой стадии.

Среди особенностей инновационного продукта в энергетике были выделены следующие: переход с этапа 4 на этап 5 осложнен в силу необходимости прохождения испытаний, проведения сертификации продукта и опытной эксплуатации на реальных объектах, отсутствие четкого представления о потребности клиента приводит к сложности в обосновании практической применимости и повышению рисков в коммерциализации объектов.

Методический подход к выявлению возможностей отбора инновационных проектов в энергетике

Понимание специфики процесса коммерциализации инноваций в энергетике, специфических особенностей инновационного продукта позволяет сформировать основу для выявления возможностей отбора инноваций в энергетике.

Существует несколько применяемых в настоящее время методик оценки проектов в энергетике:

1. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС»: методика оценки технико-экономической эффективности применения устройств FACTS в ЕНЭС России [1].

2. Инструкция по определению экономической эффективности использования новой техники, изобретений и рационализаторских

предложений в энергетике (Министерство энергетики и электрификации СССР) [2].

3. Практическое руководство по проведению оценки активов в рамках проектов, реализуемых с участием ОАО «РОСНАНО».

Проведенный анализ методик оценки инновационных проектов компаниями в энергетике позволил выявить следующие важные проблемы для дальнейшего исследования:

1. Рассматриваемые эффекты в данных методиках могут быть известны только после опытной эксплуатации разработок, в то время как оценка зачастую проводится до стадии «Готовый продукт».

2. Методики ориентированы на «Готовый продукт», т.е. не существует возможности оценки продуктов на предшествующих стадиях инновационного процесса.

3. Оценка только количественных показателей проекта, что не дает полного представления о перспективах реализации проекта.

4. Потеря актуальности рассматриваемых критериев эффективности в действующей методике [1].

5. Не учитываются параметры оценки факторов надежности, безопасности, влияния на персонал.

6. Ориентация только на внутреннюю среду компании [2].

С учетом перечисленных недостатков моделей оценки и отбора, представленных на данный момент, предлагается методический подход к отбору инновационных технологий в энергетике, отличающийся тем, что учитываются риски, связанные с фактором надежности, риском гибели проекта, также предлагается выделять затраты на качество, оценку показателей предлагается разделить на 2 составляющих: блок количественной оценки экономических показателей проекта и блок показателей экспертной оценки факторов, которые сложно оценить количественно. С помощью экспертных оценок также предлагается формировать веса факторов.

3. Алгоритм отбора инновационных проектов в энергетике

Разработанный алгоритм отбора инновационных проектов в энергетике является обеспечивающим инструментом реализации проблемно-ориентированного подхода в механизме отбора инновационных проектов в

энергетике [финансово-экономический анализ, оценка параметров системы менеджмента качества (надежность, обеспечение качества, поддержание качества), оценка рисков, научно-техническая экспертиза, оценка организационных и управленческих параметров)]; выделены основные процессные шаги формируемой методики отбора инновационных проектов, раскрыты их содержание и инструментарий, способствующие формированию эффективной методики отбора, снижению рисков для инвесторов при отборе инновационных проектов, что, как следствие, позволит обеспечить повышение заинтересованности частных инвесторов в финансировании инновационных разработок в энергетике.

Реализация предлагаемого алгоритма даст возможность повысить качество отбора и дальнейшей реализации инновационных проектов в энергетике на различных этапах жизненного цикла инновации. Этапы для реализации разрабатываемого алгоритма представлены на рис. 5.

4. Методический подход к отбору инновационных проектов в энергетике

Методический подход к отбору инновационных проектов в энергетике основывается на построении структурно-функциональной модели отбора проектов, включающей комплексную критериальную оценку качественных (параметры бизнес-модели проекта, показатели системы менеджмента качества) и количественных (инвестиционных, доходных и расходных, результирующих экономических) показателей проекта, формирующих интегральный показатель эффективности инновационного проекта, который служит основой для процедуры приоритизации проектов с целью формирования оптимального инвестиционного портфеля.

Подобная комплексная оценка формирует целостное представление о перспективах реализации данного проекта, что позволит уменьшить риски для инвесторов и повысить их заинтересованность в реализации (коммерциализации) проектов.

Предлагаемая методика предполагает наличие «фильтров» отбора проектов на каждом этапе, что позволяет производить отсев тех продуктов, которые не удовлетворяют заданным критериям.

Согласно требованиям (технических, финансовых, инвестиционных) производится формирование перечня инновационных проектов.

Заполняются следующие формы: заявка включения перечня для оценки проекта, карточка инновационного проекта

Проводится оценка стадии жизненного цикла каждого из инновационных продуктов/технологий/проектов.

Данные о стадии инновационного продукта вносятся в форму со сведениями о рассматриваемом инновационном продукте.

Определяется степень участия инвестора в проекте (финансирование, продвижение проекта, mentorство).

Данные о стадии инновационного продукта вносятся в форму со сведениями о рассматриваемом инновационном продукте.

Актуализируются значения параметров сформированного перечня прогнозных показателей.

Актуальные значения параметров вносятся в форму для дальнейших расчетов.

Оцениваются элементы бизнес-модели проекта, проверяются предоставленные данные о емкости рынка. В случае отсутствия данных о емкости рынка, используется авторская методика оценки емкости рынка.

Результаты оценки инновационного продукта вносятся в форму со сведениями о рассматриваемом инновационном продукте.

Оцениваются количественные экономические показатели проекта с учетом актуальных значений прогнозных параметров.

Результаты оценки инновационного продукта вносятся в форму со сведениями о рассматриваемом инновационном продукте.

Оцениваются качественные параметры проекта с учетом экспертной оценки.

Результаты оценки инновационного продукта вносятся в форму со сведениями о рассматриваемом инновационном продукте.

С помощью инструмента приоритизации прошедшие отбор проекты ранжируются. Формируется ранжированный перечень инновационных проектов, которые подлежат внедрению или инвестированию

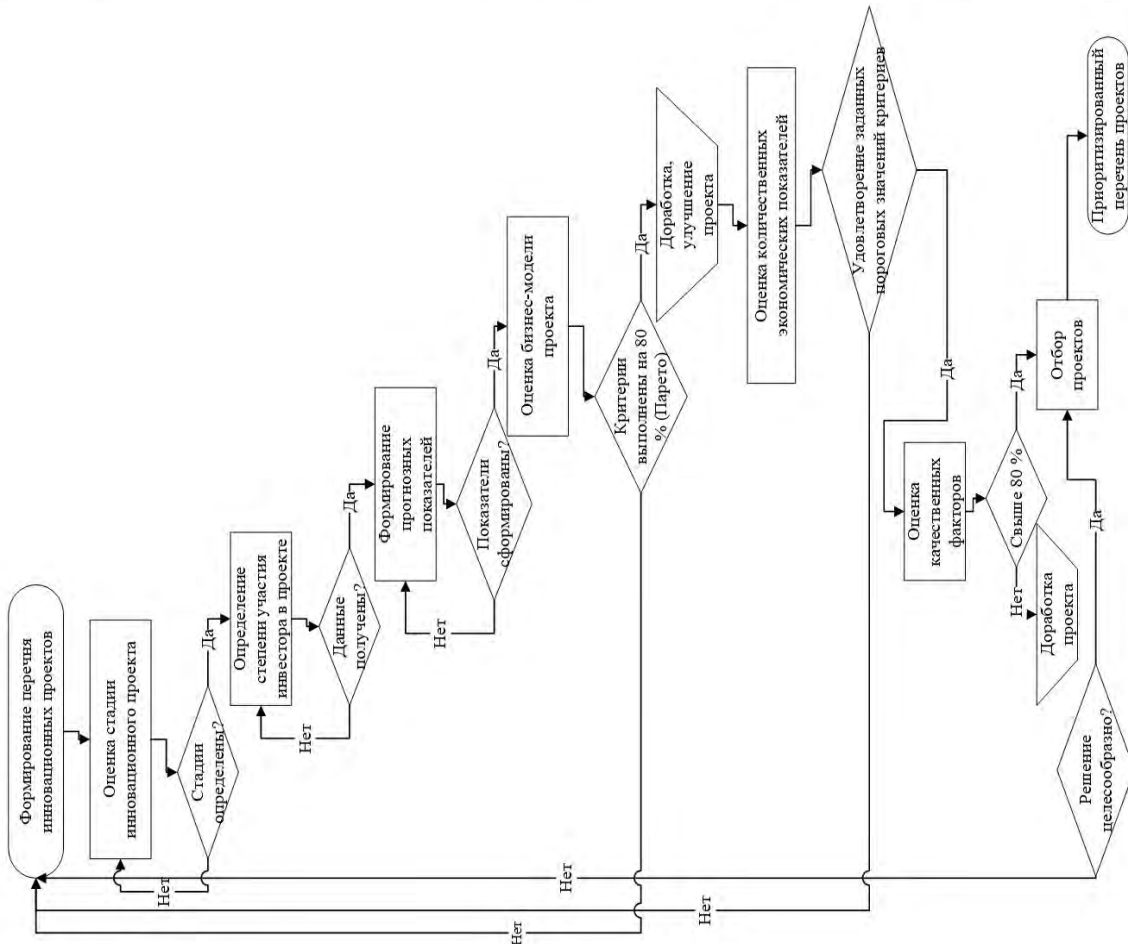


Рис. 5. Алгоритм отбора инновационных проектов в энергетике (разработан автором)

С целью формализации указанного предложения предлагается использовать методы процессного подхода, позволяющие отразить взаимосвязь этапов процесса оценки.

Автором разработана процессная модель (рис. 6) оценки эффективности инноваций (декомпозиция А1) с целью формирования четкого представления результатов, которые должны быть получены с помощью методики.

Применение декомпозиции процесса (А1) позволит отразить специфику оценки эффективности инноваций в электроэнергетике (рис. 7).

Формирование перечня инновационных продуктов (рис. 8) для отбора должно происходить после технической экспертизы продукта (с целью удовлетворения требований технических служб) и подтверждения признаков инновационного продукта / технологии у предлагаемой разработки.

Таким образом, применение предлагаемой модели позволит согласовать этапы отбора инновационных проектов, уточнить целевые результаты и показатели оценки эффективности на каждом этапе, обеспечивать снижение рисков, связанных с инвестированием в инновационный проект и его последующей реализацией.

С учетом предложенного подхода к отбору инновационных проектов в энергетике, основанного на процессном подходе и с учетом рассмотренных методик оценки экономической эффективности инновационных продук-

тов и технологий в энергетике, автором был сформирован унифицированный алгоритм отбора инновационных проектов. Критерием необходимости проведения оценки являются высокие финансовые риски и риски, связанные с надежностью проекта.

В основе предлагаемого алгоритма лежат механизм ранжирования проектов, отсева проектов на различных этапах оценки, механизмы «доработки» перспективных проектов, что снижает риски гибели инноваций на ранних стадиях жизненного цикла и финансовые риски инвестора.

Автором представлен алгоритм отбора проектов в энергетике, который можно определить как «совокупность инструментов в области экономической эффективности, менеджмента качества, инновационного менеджмента, форм снижения рисков и повышения эффективности внедрения инновационных проектов в энергетике на основе эффективного взаимодействия процессов отбора и поддержки наиболее сильных проектов и интересов инвесторов».

Представленный методический подход к выявлению возможностей отбора инновационных проектов в энергетике с целью дальнейшей коммерциализации включает комплексную оценку таких структурных компонентов, как финансово-экономический, научно-технологический (инновационный), организационный, управленческий компоненты на основе рекомендуемой автором системы



Рис. 6. Процессная модель (разработана автором)

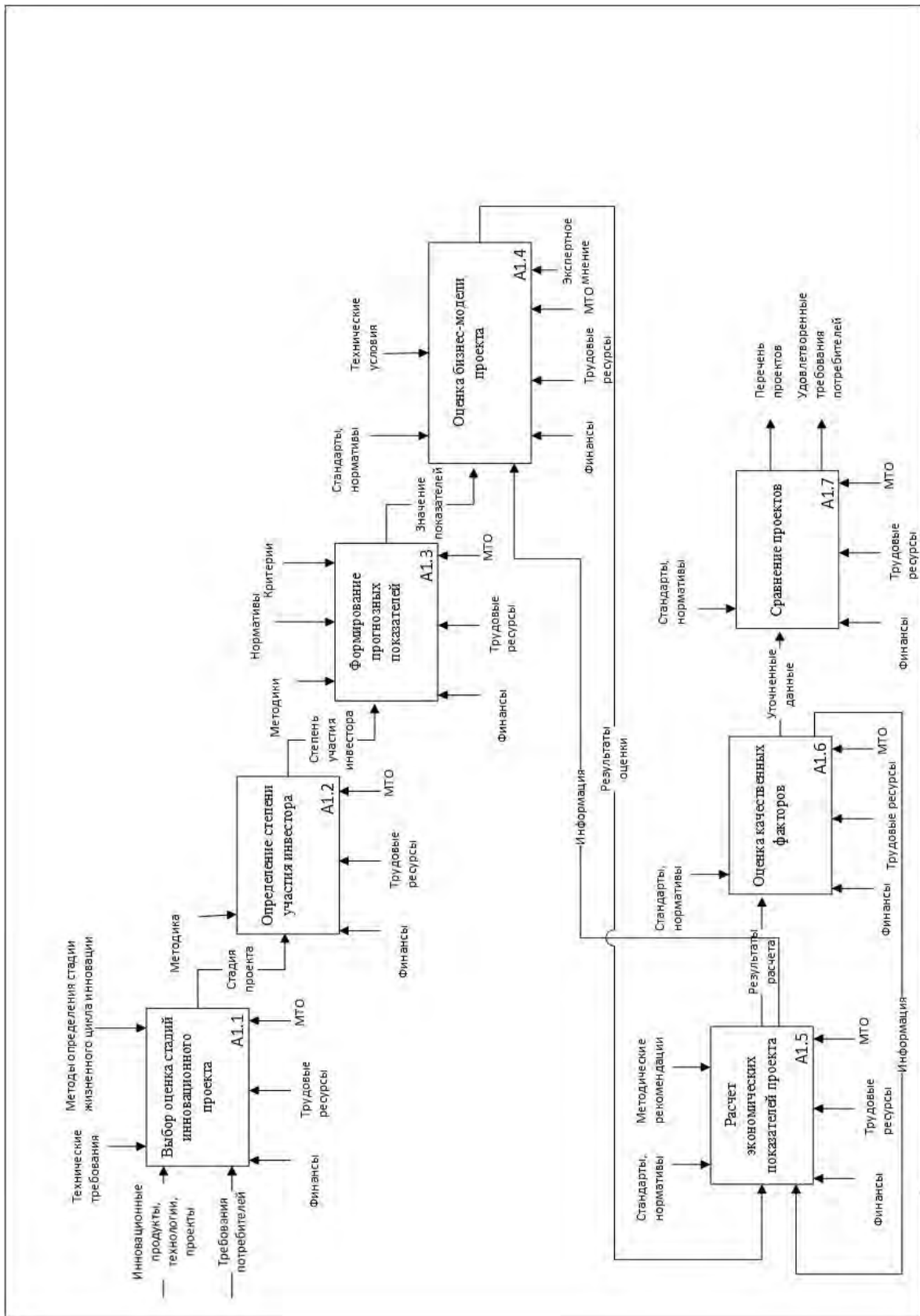


Рис. 7. Декомпозиция процесса оценки эффективности инноваций (A1) (разработана автором)

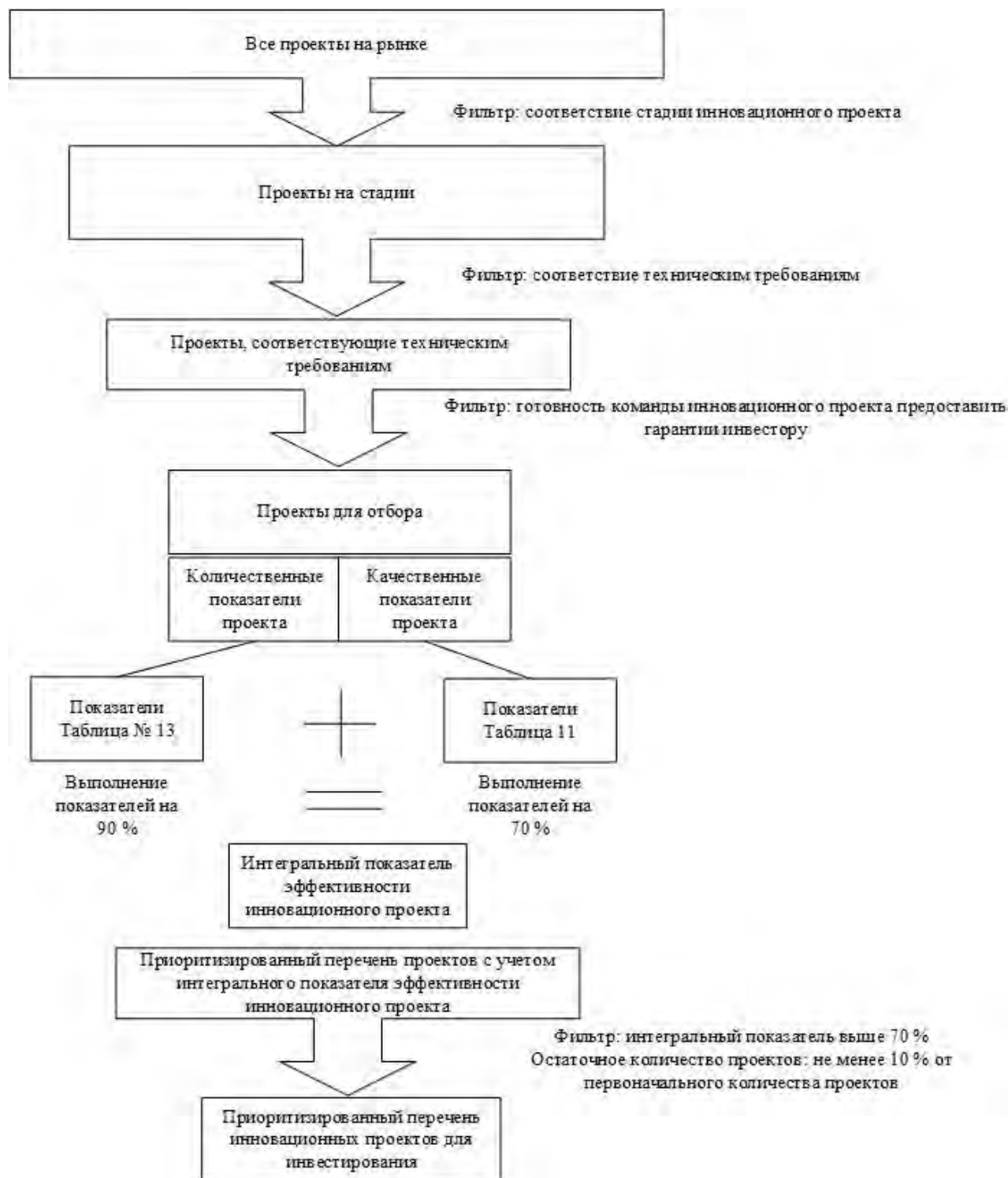


Рис. 8. Схема формирования перечня проектов (разработана автором)

качественных и количественных оценочных показателей, применение которых позволит сформировать интегральные параметры уров-

ня эффективности инновационных проектов с целью их ранжирования и формирования оптимального инвестиционного портфеля.

Библиографический список

1. Инструкция по определению экономической эффективности использования новой техники, изобретений и рационализаторских предложений в энергетике (Министерство энергетики и электрификации СССР). М., 1986.
2. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС»: методика оценки технико-экономической эффективности применения устройств FACTS в ЕНЭС России. / Утвержден и введен в действие Распоряжением ОАО «ФСК ЕЭС» от 22.01.2009 № 22р. – СТО 56947007–29.240.019–2009.
3. *Шишова А.С., Вылгина Ю.В.* Применение процессного подхода к оценке коммерциализации инновационных разработок // Состояние и перспективы развития электро-технологии (XIX Бенардосовские чтения): междунар. науч.-техн. конф. Иваново, 2017. Т. 1. С. 335–338.