

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО АУДИТА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Батова Т.Н., Бураков П.В., Шамилишвили Д.А.

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», Санкт-Петербург, Россия (197101, Санкт-Петербург, пр. Кронверкский, д. 49), e-mail: david-pizza@mail.ru

Дается определение научно-технической продукции и технологического аудита научно-технической продукции. Рассматриваются основные условия и предпосылки проведения технологического аудита. Анализируются плюсы и минусы проведения технологического аудита автором научно-технической продукции. Даются основные характеристики методик проведения технологического аудита, таких как: технологический аудит по методике LIFT, технологический аудит по балльной методике LIFT и технологический аудит по методике TAME. Рассматриваются основные этапы технологического аудита: проверка на авторство и права собственности, патентные поиски, проверка технической осуществимости и т.д. На основе анализа и синтеза информации авторами статьи предлагается методика технологического аудита с выделением индикаторов привлекательности и индикаторов, характеризующих риски. Рекомендуется проводить технологический аудит на основе анкет-вопросников с ранжированными ответами.

Ключевые слова: научно-технический продукт, технологический аудит, методики проведения технологического аудита.

METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF TECHNOLOGICAL AUDIT OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL PRODUCTS

Batova T.N., Burakov P.V., Shamilishvili D.A.

St. Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics, St. Petersburg, Russia (197101, St. Petersburg, Kronverkskiy pr., 49), e-mail: david-pizza@mail.ru

The definition of scientific and technical products and technological audit of scientific and technical products. Discusses the basic terms and conditions of the audit process. Analyzes the pros and cons of the audit process the author of scientific and technical products. Contains General characteristics of the methods of the audit process, such as: technological audit methodology LIFT, technological audit using the scoring system LIFT, and technological audit methodology TAME. Main stages of the technological audit: checking for copyright and property rights, patent searches, check the technical feasibility, etc. On the basis of the analysis and synthesis of the information by the authors of the article proposes a methodology for technological audit, selection of indicators attractiveness and indicators that characterize the risks. It is recommended to carry out technological audit on the basis of questionnaires-questionnaires with a ranged answers.

Keywords: scientific and technical product, technological audit, the methodology for technological audit.

Введение

На современном этапе экономического развития большинство лидирующих стран рассматривают научно-техническую продукцию (НТП) как одну из главных составляющих национального богатства страны. По мере продвижения экономики к более наукоёмкой модели развития растёт доля и значимость НТП. В связи с этим формируются определённые потребности в оценке отдельно взятого НТП. Технологический аудит (ТА) является инструментом оценки НТП.

НТП – это научный и (или) научно-технический результат, в том числе результат интеллектуальной деятельности, предназначенный для реализации.

Под **ТА НТП** понимается – *процесс поиска, анализа и последующей экспертной оценки перспектив и целесообразных форм коммерциализации НТП на основе определенных методических документов*. ТА заканчивается отчетом, в котором определяются соответствующие потенциальные действия и возможности их реализации.

Приступая к ТА, необходимо понимать следующее: 1) ТА должен быть инициирован руководством; 2) персонал исследуемой организации должен быть ознакомлен с целями и методом оценки технологий; 3) должно быть полное участие и поддержка всего персонала на всех этапах ТА; 4) процесс оценки технологии должен фокусироваться на отдельных научных и технических сотрудниках и быть сконцентрирован на установлении их сильных сторон и областей особенного интереса, а также их квалификации; 5) оценка технологии не должна управляться чисто со стороны, например, внешними консультантами; эта работа должна проводиться при значительном участии работников организации; 6) суждения отдельного эксперта могут быть субъективными; для проведения ТА целесообразнее формировать группу экспертов; 7) продолжительность ТА может достигать нескольких месяцев; 8) проведение ТА самостоятельно автором имеет как положительные стороны, так и отрицательные: с одной стороны, глубокое знание своей идеи и широкое знание определенной научной области – это плюсы, с другой стороны, необъективность оценок по причинам затраченного квалифицированного труда, поверхностность оценок, переоценка возможностей коллектива по коммерциализации НТП – это минусы; 9) необходимость сохранения полученной конфиденциальной информации аудиторами [5].

На основе анализа экономической литературы можно выделить следующие методики: LIFT (LinkingInnovation, FinanceandTechnology), балльная методика LIFT и методика TAME™ (TechnologyAndMarketEvaluation) [3]. Стоит заметить, что информация, связанная с методиками проведения ТА, довольно закрыта. В особенности это касается персональных методик различных организаций, осуществляющих ТА. Несмотря на то, что вышеперечисленные методики ТА являются общедоступными, они лишь шаблоны, так как ТА любого, отдельно взятого НТП – это уникальный процесс, требующий особого подхода.

Основные характеристики этих методик представлены в табл. 1.

На основе анализа и синтеза информации авторами предлагается методика проведения ТА НТП, основные этапы которой отражены на рис. 1.

Основные характеристики методик проведения ТА НТП

ТА по методике LIFT	ТА по балльной методике LIFT	ТА по методике TAME™
Три основных этапа методики: 1. Заполнение анкеты 2. Интервью 3. Заключение	Оценка НТП через индикаторы, имеющих балльный диапазон от 1 до 5	5 основных критериев оценки: 1. Сильные стороны и обширность рыночных применений, обеспечиваемых объектом интеллектуальной стоимости 2. Сущность новой технологии 3. Проблемы коммерциализации технологии 4. Проблемы содействия процессу коммерциализации технологии 5. Коммерческие вопросы
Модульный принцип методики: 1. Общие сведения о проекте НТП и организации 2. Стадия развития проекта коммерциализации технологии 3. Научно-технологический потенциал проекта 4. Правовая оценка интеллектуальной собственности и стратегия ее использования 5. Кадровый потенциал коллектива проекта НТП 6. Соответствие международным стандартам 7. Уровень менеджмента организации, коммерческая зрелость проекта	Индикаторы формируются самостоятельно аудиторами	
	Индикаторы делятся на две группы: 1. Индикаторы привлекательности 2. Индикаторы, определяющие риски	
	Максимальная сумма по индикаторам привлекательности – 50 баллов (10 индикаторов по 5 баллов)	
	Рисковые индикаторы оцениваются в обратном порядке: если индикатор имеет значение 2, то из суммы, полученной по группе индикаторов привлекательности проекта, вычитается 1 балл, а если значение индикатора равно 1, то из названной суммы вычитается 3 балла	
Проект НТП, набравший 40 и более баллов – является готовым к реализации, от 25 до 40 – требующим доработки, менее 25 - проблемным	Для каждого раздела разработан вопросник с ранжированными ответами по пятибалльной шкале	
		Максимальное число баллов 200

Рассмотрим основные этапы этой методики.

1. Проверка на авторство и права собственности

На данном этапе необходимо выяснить следующие основные вопросы:

1. На какие средства осуществляется финансирование проекта?
2. За кем закреплены права собственности, кто является автором, а кто владельцем?

Ответы на данные вопросы необходимо получить в процессе проведения предварительного интервью с разработчиками.

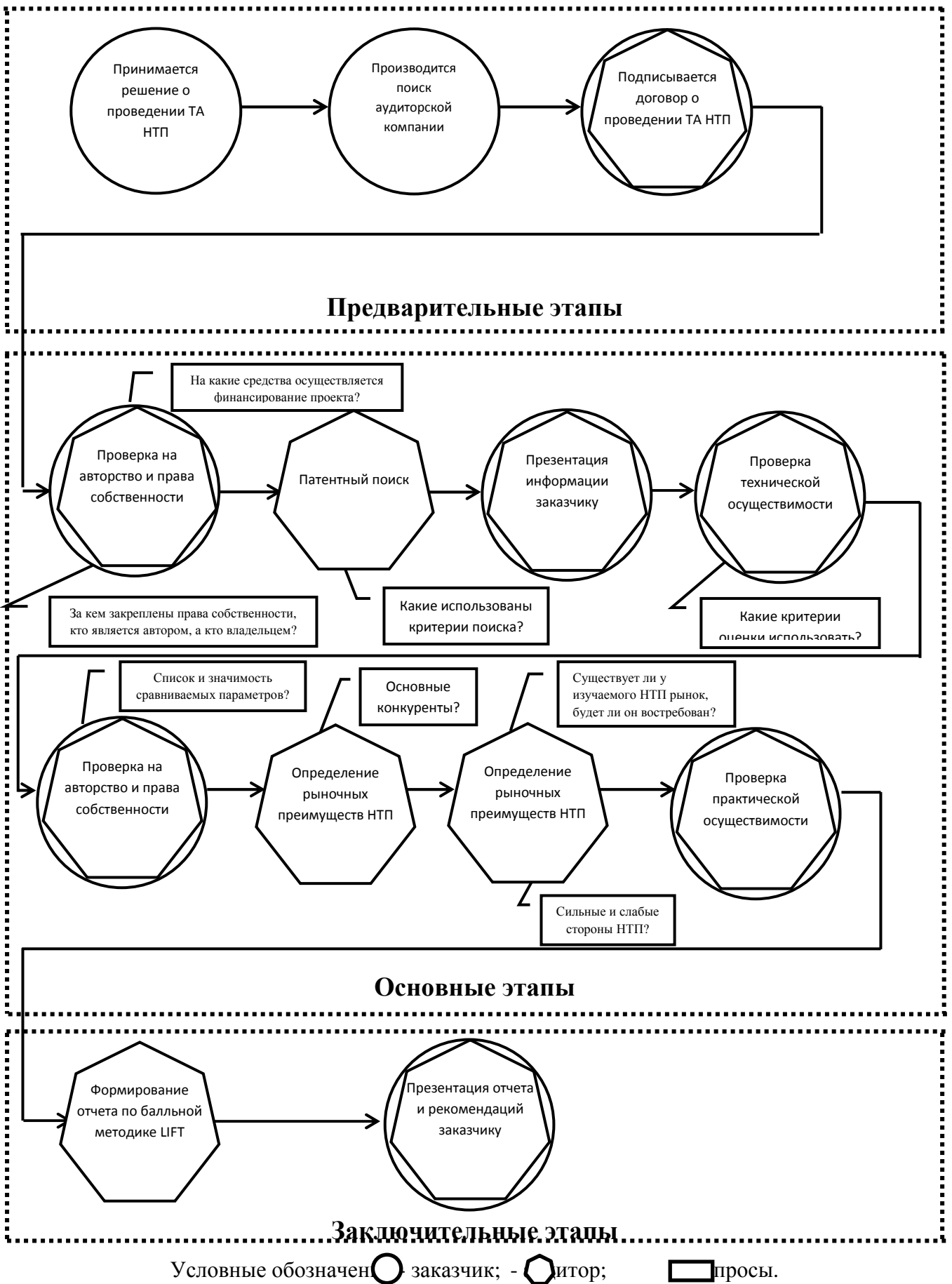


Рис. 1. Методика проведения ТА НТП

2. Патентный поиск

Текущий этап, отчасти, пересекается с этапом «проверка на авторство и права собственности». Однако, если на этапе «проверка на авторство и права собственности» выясняется, кто является автором непосредственно внутри проекта, то на этапе «патентного поиска» осуществляется подлинная проверка авторства, но уже в более широком масштабе (проверка в рамках патентного права отдельного государства, либо в рамках международного патентного права) [2].

На данном этапе в ходе предварительных интервью необходимо выбрать один или несколько видов патентного поиска: предметный, именной (или фирменный), нумерационный, патентов-аналогов. Выбор типа патентного поиска также определяется глубиной поиска, временными ограничениями, поисковыми возможностями лица или организации, проводящих поиск.

Всю полученную информацию необходимо систематизировать и представить заказчикам в виде отчета с целью получения их комментариев и замечаний.

3. Проверка технической осуществимости

На данном этапе рекомендуется:

1. Разработать рабочую модель. В случаях, когда невозможно создать целую модель, осуществимость должна быть продемонстрирована с помощью соответствующего комплекса испытаний материалов, полных или частичных моделей продуктов или процессов.
2. Разработать систему критериев для проведения тестов на техническую обоснованность концепции.
3. Изучить эксплуатационные параметры рабочей модели.
4. Провести детальный анализ экологических рисков, угроз безопасности, технических, рыночных и других рисков и возможных средств управления ими.
5. Провести предварительное изучение возможности промышленного использования технологии производства продукта.
6. Провести предварительное изучение возможности широкомасштабного применения технологии производства продукта.

4. Идентификация технологий для сравнения

Данный этап также имеет некие общие задачи с этапом «патентный поиск». Так как на данном этапе осуществляется поиск информации о технических характеристиках аналогов и оценка их стоимостных (в том числе эксплуатационных) характеристик, то сам сбор информации можно осуществить на стадии «патентный поиск». Предварительно необходимо определить список сравниваемых параметров и их значимость. Принципиально важно определить общий список параметров, подходящий ко всем аналогам и изучаемому НТП. В

противном случае последующее сравнение данных параметров либо будет затруднительно, либо вообще не будет представляться возможным.

5. Определение рыночных преимуществ НТП

После сбора и оценки информации об аналогах на этапе «идентификация технологий» необходимо провести сравнении последних с изучаемым НТП. Также необходимо провести оценку параметров анализируемого НТП методом балльных оценок. Результатом сравнения должно стать заключение, в котором будут учитываться все преимущества и недостатки изучаемого НТП по сравнению с аналогами. Кроме того, необходимо дать сравнительную оценку цен, потребительских свойств и эксплуатационных затрат.

6. Оценка рыночных перспектив

На данном этапе необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Существует ли у изучаемого НТП рынок, будет ли он востребован? Также необходимо выяснить: размер рынка и его динамику; цену, приемлемую для данного рынка; возможный объём продаж; цены конкурентов; какие изменения происходят на целевом рынке; какие перемены вызовут у потребителей желание и возможность приобрести изучаемый НТП.
2. Кто является основными конкурентами.
3. Определить сильные и слабые стороны, изучаемого НТП (на основе SWOT анализа).

7. Проверка практической осуществимости

Проверку практической осуществимости рекомендуется проводить на основе балльного метода: минимальная сумма баллов, которое может получить НТП – 5, а максимальное – 25 (табл. 2) [6].

Таблица 2

Проверка практической осуществимости балльным методом

Баллы				
1	2	3	4	5
Отсутствуют специалисты как по технической, так и по коммерческой реализации идеи	Необходимо нанимать специалистов или тратить значительные материальные и временные ресурсы на обучение имеющихся работников	Необходимо незначительное обучение работников и увеличение штата.	Необходимо незначительное обучение работников	Имеются специалисты как по технической, так и по коммерческой реализации идеи
Для осуществления идеи требуются значительные финансовые ресурсы; источники финансирования отсутствуют	Требуются незначительные финансовые ресурсы; источники финансирования отсутствуют	Требуются значительные финансовые ресурсы; имеются источники финансирования	Требуются незначительные финансовые ресурсы; имеются источники финансирования	Не требуется дополнительного финансирования
Для реализации идеи необходима	Требуются материалы, используемые в ВПК	Требуются дорогостоящие	Материалы для реализации идеи	Имеются все необходимые

разработка новых материалов		материалы	дешевы и легкодоступны	материалы для реализации идеи
Срок коммерческой реализации идеи непозволительно велик	Значительное время коммерческой реализации идеи	Малое время коммерческой реализации идеи; значительный срок окупаемости вложенных средств	Малое время коммерческой реализации идеи; средний срок окупаемости вложенных средств	Малое время коммерческой реализации идеи; малый срок окупаемости вложенных средств
Необходима разработка регламентных документов на производство и реализацию продукта	Необходимо получение множества разрешительных документов для производства и реализации продукта, требующее значительных временных и материальных затрат	Процедура получения разрешительных документов для производства и реализации продукта требует незначительных временных и материальных затрат	Необходимо уведомление регулирующих органов для производства и реализации продукта	Отсутствуют регламентные ограничения на производство и реализацию продукта

На основе полученной информации формулируются индикаторы привлекательности и индикаторы, определяющие риски. Оценка данных индикаторов осуществляется аналогично балльной методике LIFT [1].

Индикаторы привлекательности оцениваются по шкале от 1 до 5, где 1 – минимальная привлекательность, а 5 – максимальная. Индикаторы, определяющие риски, оцениваются по шкале от 5 до 1, где 5 – минимальный риск, а 1 – максимальный.

В данной методике для сбора информации необходимо использовать вопросы с ранжированными ответами.

По окончании всех необходимых интервью и исследований вся полученная информация анализируется, систематизируется, суммируются все баллы и дается оценка: НТП готова к реализации, требует доработки или имеются существенные проблемы реализации данной НТП.

Список литературы

1. Пильнов Г., Тараова О., Яновский А. Как проводить технологический аудит. Проект EuropeAid «Наука и коммерциализация технологий» 2006 // URL: <http://www.ras.ru/FStorage/download.aspx?id=571a52c2-2558-4ded-96b6-8f9d89df0d98>.
2. Информационно-поисковая система, Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности // URL: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system/

3. Как провести экспертизу проекта коммерциализации технологии. Проект EuropeAid «Наука и комерциализация технологий», 2006 // URL: [file:///C:/Users/1/Downloads/Gide%20V%20\(5\).pdf](file:///C:/Users/1/Downloads/Gide%20V%20(5).pdf)
4. Мингазов Р.Г. Центр коммерциализации технологий, Московский финансово-промышленный университет // URL: http://www.mfpa.ru/r/scientific/research_centers/commercialization/
5. Технологический аудит, методические рекомендации. Международный центр научной и технической информации, Федеральное агентство по науке и инновациям. Режим URL: http://it4b.icsti.su/itb/docs/tec_audit.html
6. Технологический аудит. Методические рекомендации // URL: http://it4b.icsti.su/itb/docs/tec_audit.html

Рецензенты:

Смирнов С.Б., д.э.н., профессор, зав. кафедрой ЭТиБ СПб НИУИТМО, г. Санкт-Петербург.

Васюхин О.В., д.э.н., профессор, зав. кафедрой СПб НИУИТМО, г. Санкт-Петербург.