

УДК 334.752

## КРИТЕРИИ ВЫБОРА КОНТРАГЕНТОВ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Ершова И.В., Бездежская Я.Г.

*Уральский федеральный университет им. Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, e-mail: i.v.ershova@urfu.ru*

В статье научно-техническая продукция рассматривается как адаптированный к условиям конкретного предприятия результат научно-технических прикладных исследований. Авторское определение, в отличие от существующих в литературе и нормативных документах, позволяет уточнить состав стадий жизненного цикла научно-технической продукции. Разработка научно-технической продукции осуществляется в большинстве случаев с привлечением сторонних исполнителей. Существующие методики оценки контрагентов ориентируются на финансово-экономические показатели и правовые ограничения и не рассматривают в качестве критерия выбора контрагента количество этапов работ, последовательно выполняемых одним исполнителем. Необходимость учета данного фактора основана на анализе результатов выполнения двенадцати крупных проектов по разработке промышленной продукции и технологий и экспертных оценках руководителей проектов. Для проектов стоимостью более 2 млн руб. из-за перерывов в выполнении этапов работ появляются дополнительные транзакционные издержки «на вход в этап проекта», которые увеличивают и срок выполнения, и стоимость проекта. Разработан алгоритм принятия решений о собственной разработке научно-технической продукции или привлечении сторонних исполнителей. Если преобладающая стоимость разрабатываемой продукции не высока, то предпочтительнее использовать сторонних исполнителей, закладывая в стоимость работ премиальный бонус, рассчитанный на основании ожидаемой экономии транзакционных издержек и упущенной выгоды.

**Ключевые слова:** научно-техническая продукция, жизненный цикл продукции, научно-техническая кооперация, транзакционные издержки, критерии выбора контрагентов

## CRITERIA FOR SELECTION OF COUNTERPARTIES FOR DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL PRODUCTS

Ershova I.V., Bezdezhskaya Ya.G.

*Ural Federal University of B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, e-mail: i.v.ershova@urfu.ru*

The article considers scientific and technical products as the result of scientific and technical applied research adapted to the conditions of a particular enterprise. The author's definition, unlike existing in literature and regulatory documents, allows to clarify the composition of stages of the life cycle of scientific and technical products. Development of scientific and technical products is carried out in most cases with the involvement of third-party performers. Existing methods of evaluation of counterparties are oriented on financial and economic indicators and legal restrictions and do not consider as a criterion of selection of the counterparty the number of stages of works successively performed by one contractor. The need to take this factor into account is based on the analysis of the results of twelve major projects on the development of industrial products and technologies and expert assessments of project managers. For projects worth more than 2 million rubles and interruptions in the execution of work stages, additional transaction costs «for entering the project stage» appear, which increase both the term of execution and the cost of the project. An algorithm for making decisions about own development of scientific and technical products or involvement of third-party performers has been developed. If the continuity of the products being developed is not high, it is preferable to use third-party performers, putting in the cost of the works a premium bonus calculated on the basis of the expected savings in transaction costs and lost profits.

**Keywords:** scientific and technical products, product life cycle, scientific and technical cooperation, transaction costs, criteria for selection of counterparties

Основой для инновационного развития экономики и создания высокотехнологичных производств является научно-техническая продукция – разработанные и адаптированные к условиям производства технические решения по созданию и модернизации промышленной продукции и технологий. Ретроспективные тренды развития экономики России показывают, что индикаторы инновационной активности по обрабатывающим производствам не только не растут, а даже снижаются. Так, доля затрат на внутренние исследования и разработки по сравнению с внутренним валовым про-

дуктом сократилась практически в два раза к 2018 г. по сравнению с 2010 г. Объем инновационных товаров от общего объема отгруженных товаров за этот же период снизился на 25%. Из числа внедренных передовых технологий почти 58% имеют возраст свыше 6 лет [1]. Проведенный в рамках исследования реализации программы диверсификации оборонно-промышленного комплекса анализ показал, что сроки разработки новой научно-технической продукции собственными силами составляют более 3 лет, что приводит к ее моральному устареванию еще на стадиях

разработки. Таким образом, способ организации разработки и реализации научно-технической продукции, сокращение сроков ее разработки является актуальной задачей и требует теоретического и методического обоснования в сложившихся институциональных условиях.

Научно-производственная продукция разрабатывается предприятиями самостоятельно или с привлечением сторонних организаций для выполнения работ, требующих компетенций и ресурсов, отсутствующих у предприятия. В настоящее время больше половины предприятий используют научно-производственную кооперацию проектной формы. Исследователями предлагаются термины «научно-технический» [2; 3] и «научно-исследовательский аутсорсинг» [4]. Однако при использовании схем аутсорсинга возникает проблема определения предмета договора, который напрямую связан с неоднозначным толкованием самой научно-технической продукции.

Понятие «научно-техническая продукция» на сегодняшний день не имеет однозначного толкования. В основном исследователи соглашаются с формулировкой ГОСТ Р 53736-2009 [5], где под научно-технической продукцией (НТП) понимают результаты завершённых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Этой точки зрения придерживаются, например, Васюхин О.В., Левин М.К., Цуканова О.А. [6], выделяя, что законченная научно-техническая продукция должна быть принята заказчиком, но необязательно потребителем. Глазов М.М. и др. [7] подчеркивают, что научно-техническая продукция может существовать в различной степени технической готовности. Аналогичные расхождения существуют и с понятием жизненного цикла научно-технической продукции. С одной стороны, в структуру жизненного цикла включаются этапы, характерные для промышленной продукции в целом, такие как разработка, производство, эксплуатация, утилизация [8], с другой стороны, если понимать под научно-технической продукцией только конструкторско-технологическую документацию, то стадии жизненного цикла, начиная с производства, являются неактуальными. В то же время этап адаптации конструкторско-технологических разработок к условиям конкретного предприятия, являющийся переходным от разработки к производству, из стадий жизненного цикла научно-технической продукции исключен. Отсюда возникают два, нередко не связанных между собой, контура управления процессами разработки и производ-

ства научно-технической продукции. Первый контур – это собственно разработка, выполняемая сторонними заказчиками или сотрудниками предприятия, и второй – подготовка производства и производство, выполняемые предприятием.

По нашему мнению, научно-техническую продукцию следует рассматривать как материальное воплощение результатов научных исследований прикладного характера, адаптированных к организационно-техническим условиям предприятия, и включать в этапы ее жизненного цикла этап адаптации разработок к конкретным производственным условиям.

Предприятие для создания НТП ищет потенциального исполнителя, чаще всего с помощью конкурсных процедур, и заключает с ним договор (договоры) на выполнение работ, (оказание услуг). Учитывая законодательные ограничения процедуры конкурсного отбора, промежуток между выполнением отдельных этапов работ могут достигать 6 месяцев, что не только удлиняет общий цикл разработки, но и требует корректировки полученных результатов в связи с меняющимися условиями.

Проверка и отбор контрагента осуществляется в основном тремя методами или их совокупностью. Это, во-первых, установление барьерных конкурсных требований, во-вторых, анализ опыта предыдущей деятельности, в-третьих, использование существующих методик оценки.

Для оценки потенциальных исполнителей используют различные методики оценки, как официальные методики надзорных органов, так и авторские методики исследователей [9–11]. В основном данные методики содержат перечень показателей финансово-хозяйственной деятельности, позволяя прогнозировать банкротство контрагента и риск невыполнения взятых на себя обязательств. В некоторых методиках [12] содержатся требования к составу и уровню компетенций контрагента, но их использование затруднено из-за практической невозможности сбора первичной информации.

Рассмотренные методы оценки не включают важный, по нашему мнению, аспект: какое количество этапов проекта принимает на себя исполнитель и какова степень ответственности разрабатываемой НТП.

Целью исследования являлась разработка алгоритма и определение количественных критериев для выбора соисполнителей проектов по разработке научно-технической продукции, обеспечивающих сокращение общих сроков разработки, в том числе за счет непрерывности работ.

### Материалы и методы исследования

Эмпирической базой исследования являлись данные о выполнении 12 проектов по разработке научно-технической продукции, причем в 4 проектах основным исполнителем был проектно-исследовательский институт, в 6 – машиностроительное предприятие, являющееся одновременно заказчиком для соисполнителей, в 2 – университет. Сроки выполнения проектов варьировались от нескольких месяцев до нескольких лет, затраты – от 200 тыс. руб. до 3,5 млрд руб. Каждый проект представлял собой последовательность этапов проведения работ, выполняемых различными исполнителями.

В качестве авторской гипотезы было выдвинуто следующее положение: сроки и общие затраты на выполнение работ напрямую зависят от количества этапов работ, выполняемых одним заказчиком за счет сокращения процедур оформления нового договора и снижения транзакционных издержек. В данном случае под транзакционными издержками понимались не только затраты на поиск исполнителя и оформление договора, но и затраты, связанные с изучением и актуализацией результатов предыдущего этапа работы, формированием новой команды проекта.

При проведении исследования использовались методы экспертных оценок руководителей проектов о возможных дополнительных временных затратах на адаптацию результатов предыдущих этапов при различных сроках перерывов между этапами; методы статистического анализа для обработки полученных оценок и методы технико-экономического анализа для определения стоимостного выражения дополнительных временных затрат.

### Результаты исследования и их обсуждение

Для проектов, где основным исполнителем являлся проектно-исследовательский институт, отклонения от плановых сроков и затрат практически не наблюдалось, что косвенно подтвердило выдвинутую гипотезу: если исполнитель выполняет последовательно большинство этапов работ, то плановые и фактические показатели совпадают. По остальным проектам, где заказчиком и исполнителем отдельных этапов являлось промышленное предприятие, а для отдельных этапов привлекались разовые сторонние исполнители, расхождения в стоимости работ составляли от 7 до 196 %.

На основании теории транзакционных издержек было выдвинуто предположение, что перерасход затрат на выполнение эта-

пов работ связан с дополнительными затратами на «вход в этап проекта» для нового исполнителя или исполнителя предыдущего этапа, но после длительного перерыва в работах.

Экспертам – руководителям проектов – было предложено оценить в днях время на «вход в этап проекта» в зависимости от стоимости (сложности) этапа и длительности перерыва между этапами. Поскольку экспертные оценки были выражены не в баллах, а в днях, для определения степени их согласованности использовался не коэффициент конкордации, а коэффициент вариации времени на вход в проект, что позволило не только определить степень разброса экспертных оценок, но и, в случае согласованных оценок, среднее значение показателя.

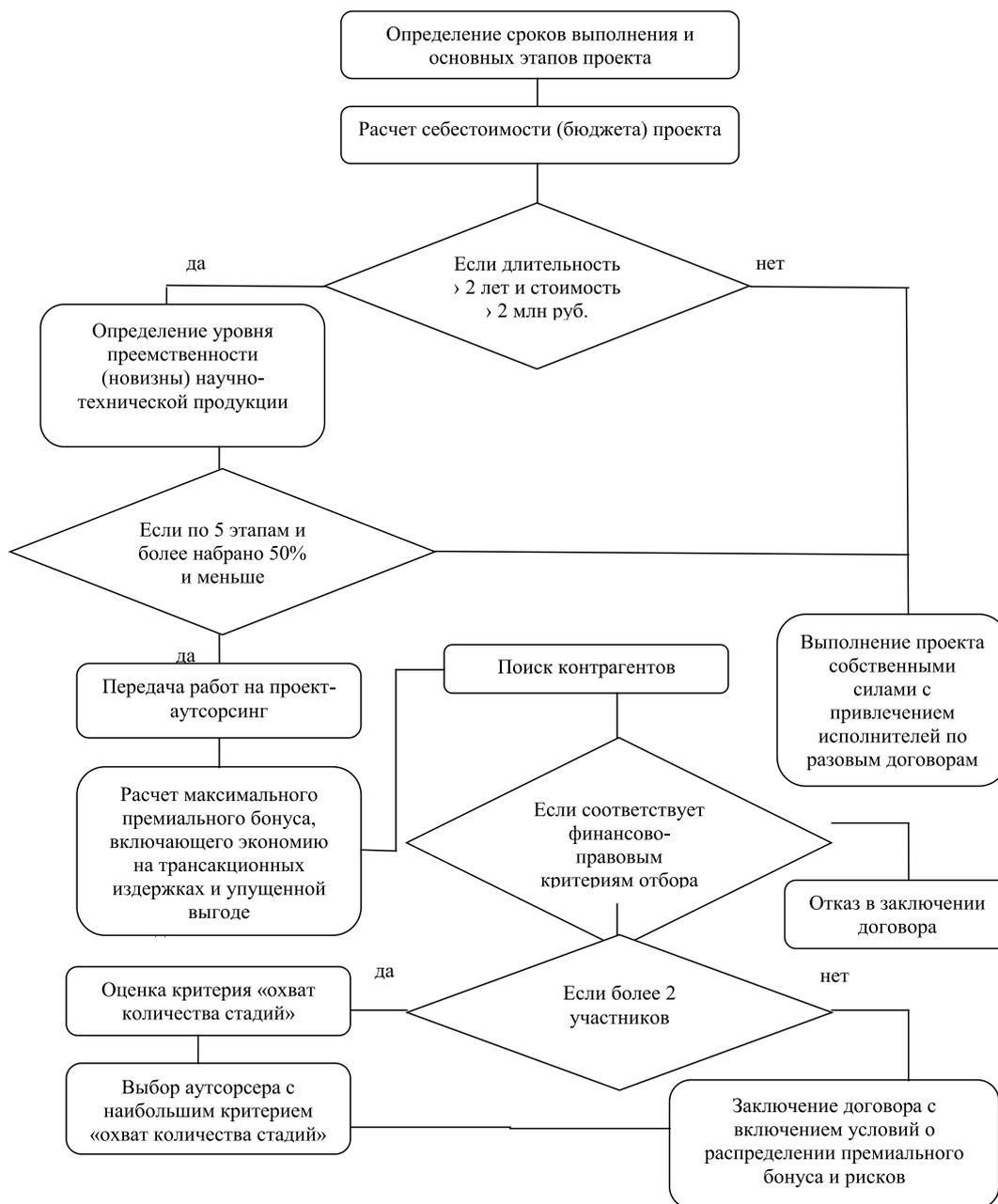
После обработки экспертного опроса были получены следующие результаты.

Для проектов с бюджетом менее 2 млн руб. и перерывами менее 1 месяца между отдельными этапами, оценки экспертов не согласованы, значения на вход в проект варьируются от 1 до 7 дней.

Наиболее согласованные оценки получены для проектов стоимостью более 2 млн руб. и длительностью простоя один год (коэффициент вариации меньше 30%), причем для проектов стоимостью свыше 10 млн руб. оценки согласованы и при меньших простоях – до 6 месяцев. Среднее значение времени «на вход в этап проекта» для проектов стоимостью от 10 до 50 млн руб. составило при перерывах в полгода – 9,5 дней, при перерывах в один год – 15 дней. Для более крупных проектов, стоимостью от 50 до 100 млн руб., 16 и 25 дней соответственно. Коэффициенты вариации при этом укладываются в интервал от 20% до 35%.

Анализ статей расходов на выполнение работ показал, что практически весь перерасход связан с увеличением статьи затрат «оплата труда». Это позволило определить стоимостные затраты издержек на «вход в этап проекта», используя плановые фонды оплаты труда и полученные средние значения временных затрат на вход. При закреплении нескольких этапов работ за одним исполнителем, оформленных одним договором, данные затраты можно считать экономией на транзакционных издержках, составляющей наряду с упущенной выгодой от удлинения сроков выполнения работ дополнительный премиальный бонус, который может распределяться между заказчиком и исполнителем.

При проект-аутсорсинге выбор контрагента наиболее важен, так как это длительный контракт, с большой долей риска заказчика и ответственности исполнителя.



Алгоритм принятия решения о переходе на проект-аутсорсинг

На основании проведенного исследования был предложен алгоритм выбора контрагента при выполнении работ по разработке и производству научно-технической продукции (рисунок).

Критериальными условиями принятия решений являются: уровень преемственности работ для предприятия-заказчика и количество этапов работ, выполняемых одним исполнителем.

В случае когда предприятие не обладает достаточными компетенциями при принятии решения о самостоятельной разработке научно-технической продукции, то оно принимает на себя все риски получения обратного эффекта, то есть получение упущенной выгоды из-за задержки сроков, а то и полной потери всех инвестиций в случае, если конкурент окажется на рынке с новым продуктом быстрее.

Для определения доли преемственности научно-технической продукции и необходимости привлечения контрагентов предлагается использовать балльную оценку: чем меньше преемственность (новизна), тем выше количество баллов, а значит, более выгодно передать процесс на проект-аутсорсинг.

Так как время при освоении новых видов продукции и производств является одним из главных требований к сохранению конкурентоспособности предприятия, то, выполняя работы самостоятельно с привлечением различных партнеров для осуществления отдельных видов работ, предприятие теряет свое главное преимущество – время.

Поэтому вторым важным критерием предлагается установить количество стадий, которые выполняет исполнитель по договору проект-аутсорсинга, который может быть использован при наличии двух и более конкурентов. Предпочтение отдается партнеру, который готов взять на себя выполнение наибольшего количества этапов создания научно-технической продукции, тем самым сокращая время на поиск нового партнера, заключение с ним договора и «вхождение» его в проект. Перед использованием данного критерия необходимо проверить контрагента на соответствие обязательным требованиям, установленным законом.

### Заключение

На основании проведенного исследования сформулированы следующие выводы, обобщающие полученные результаты.

Необходимо рассматривать научно-техническую продукцию как материальное воплощение результатов научных исследований прикладного характера, адаптированных к организационно-техническим условиям предприятия, и включать в этапы ее жизненного цикла этап адаптации разработок к конкретным производственным условиям.

Дополнительными критериями отбора исполнителей является преемственность научно-технической продукции для заказчика и количество этапов работ по проекту, выполняемых последовательно одним исполнителем, что позволяет сократить сроки выполнения работ и риски перерасхода плановых затрат на проект.

При планировании схем и бюджетов работ необходимо учитывать возможный перерасход (экономии) транзакционных издержек, связанных с изучением и актуализацией результатов предыдущего этапа работы, формированием новой команды проекта.

### Список литературы

1. Гохберг Л.М., Дитковский К.А., Евневич Е.И., Коцемир М.Н., Кузнецова И.А., Мартынова С.В., Полякова В.В., Ратай Т.В., Росовецкая Л.А., Сагиева Г.С., Стрельцова Е.А., Сулов А.Б., Тарасенко И.И., Фридлянова С.Ю., Фурсов К.С. Наука. Технологии. Инновации: 2020: краткий статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2020. 88 с.
2. Дёмчева Е.А. Научно-технический аутсорсинг как инструмент управления развитием химических предприятий: дис. ... канд. эконом. наук. Москва, 2008. 155 с.
3. Васьков Е.Ю. Совершенствование форм и способов управления инновационными процессами в экономических системах на основе аутсорсинга // Транспортное дело России. 2011. № 11. С. 23–24.
4. Сербиновский Б.Б., Сербиновский Б.Ю. Функции, виды и организационные формы научно-исследовательского аутсорсинга // Известия ИГЭА. 2008. № 2 (58). С. 93–97.
5. ГОСТ Р 53736-2009. Изделия электронной техники. Порядок создания и постановки на производство. М.: Стандартинформ, 2010. 54 с.
6. Васюхин О.В., Левин М.К., Цуканова О.А. Проблемы анализа рынка научно-технической продукции // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 2. [Электронный ресурс]. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=9044> (дата обращения: 25.02.2020).
7. Глазов М.М., Фирова И.П., Пудовкина О.И., Цветкова Т.Б., Абаников В.Н., Соломонова В.М., Галузина С.М., Редькина Т.М., Копылова Т.В., Сабаничева Д.Х., Сорокина Н.Е. Менеджмент: учебное пособие. Изд. 3-е, доп. и перераб. СПб.: Астерион, 2014. 433 с.
8. Долгов Д.И. Рациональная организация стадий жизненного цикла наукоемкой промышленной продукции как фактор обеспечения конкурентоспособности предприятия // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. 2008. № 2. С. 52–59.
9. Вискова Е.О. Механизмы оценки недобросовестных контрагентов как самозащита от налоговых доначислений // Наука и бизнес: пути развития. 2016. № 8. С. 52–55.
10. Галимова С.А., Скороходова А.А. Управление рисками при оценке контрагента предприятия // Economics. 2015. № 4 (5). С. 18–20.
11. Семьячков К.А. Моделирование выбора бизнес-партнеров. Развитие территориальных социально-экономических систем: вопросы теории и практики // Сборник научных статей XIV Международной научно-практической конференции молодых ученых. Екатеринбург: Институт экономики Уральского отделения РАН, 2016. С. 269–271.
12. Кириллова А.А. Критерии выбору поставщика услуг при реализации аутсорсинговых проектов // Финансовая жизнь. 2012. № 1. С. 54–57.