

# Стратегический анализ управления инновационной проектной компанией



**С. А. Копылов,**  
к. ф.-м. н.,  
младший партнер,  
ООО «Бизнес Системы  
Консалт»  
magludi@mail.ru



**Д. М. Копылова,**  
к. э. н.,  
менеджер проектов,  
ООО «Бизнес Системы  
Консалт»  
dariamihailovna@mail.ru



**А. А. Харин,**  
д. т. н., профессор,  
ФГБОУ ВО МАИ  
harin.aleksandr@bk.ru



**А. А. Харин-мл.,**  
д. э. н., доцент,  
профессор кафедры  
экономики и управления  
предприятием, ФГБОУ ВО  
«МГТУ «СТАНКИН»  
aah@live.ru

*Современные направления развития высшего образования подразумевают активизацию коммерциализации результатов научно-исследовательской деятельности университетов. Таким образом, они становятся источниками научных новаций, внедрение которых — предмет инновационного процесса. Разработка новации осуществляется в ходе научно-исследовательских работ (НИР), которые ведутся в рамках тематического плана НИР университета и финансируются так же, как любая научная деятельность. Отличительной особенностью финансирования является отсутствие требования возвратности ресурсов. Материальной базой таких разработок является инфраструктура университета — его лаборатории и кафедры. Сами работы производятся силами преподавателей, инженеров и исследователей, работающих и получающих заработную плату в образовательной организации, а также обучающихся.*

**Ключевые слова:** инновации, управление, риски, коммерциализация, компания.

Существующие рыночные тенденции подразумевают повышение активности коммерциализации результатов научно-исследовательской деятельности университетов. Разработка новации осуществляется в ходе научно-исследовательских работ (НИР), которые ведутся в рамках тематического плана НИР университета и финансируются так же, как любая научная деятельность. В случае если результаты НИР допускают коммерциализацию, образовательная организация вправе расширить рамки НИР на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР). Основная цель этого этапа — определить дальнейшую целесообразность внедрения новации.

Финансирование этих работ может проводиться как за счет средств университета, так и за счет инвестора, специализирующегося на инвестициях на ранних стадиях развития бизнеса. Инвестиции осуществляются на принципах возвратности и платности и относятся к высокорискованным.

С организационно-правовой точки зрения при появлении инвестора происходит обособление университета от инновационного проекта путем создания инновационной проектной компании (далее — компания). Поскольку инвестирование на таком раннем

этапе развития новации является крайне высокорискованным и может осуществляться лишь при условии хорошего знания результатов проведенной НИР и контроле проводимой НИОКР, найти инвестора «со стороны» образовательной организации достаточно сложно, поэтому она совместно со своими сотрудниками, участвующими в НИР и НИОКР, нередко выступает в роли инвестора. Тем не менее, обособление проекта является целесообразным для оптимизации его процессов управления.

Подготовка и производство пробной партии продукта должно финансироваться за счет средств проектной компании, по результатам которого она может быть продана. Финансирование работ переходит к венчурным финансистам либо осуществляется за счет привлечения проектного финансирования. На этом этапе университету целесообразно выйти из проекта путем продажи доли в компании, поскольку компетенции, требуемые на этой стадии развития бизнеса, в образовательной организации, как правило, отсутствуют.

В дальнейшем компания развивается в рамках широко известных моделей жизненного цикла. В частности, при достижении определенных финансовых показателей и снижении скорости роста венчурные финансисты сменяются обычными акционерами.

Экономика инновационной проектной компании

Основной целью образовательной организации как учредителя инновационной проектной компании является ее подготовка к продаже инвесторам и создание максимальной стоимости для чего необходимо успешное решение стоящих перед ней задач и развитие деятельности компании.

Основными задачами инновационной проектной компании являются:

- создание и исследование рынка разработанного продукта;
- разработка и документирование производственного процесса;
- мелкосерийное производство пробных партий.

Разработка и документирование производственного процесса завершает исследовательскую деятельность, начатую на предшествующих стадиях инновационного процесса. Мелкосерийное производство не только приносит операционную прибыль, но и позволяет отточить производственный процесс, обеспечить создание и исследование рынка разработанного продукта. Последнее формирует основу дальнейшего роста компании, ее перспективы.

Стоимость любой компании определяется двумя факторами:

- текущими операционными результатами и прогнозом их изменения при отсутствии развития компании («синица в руках»);
- перспективами роста компании при условии дополнительных инвестиций («журавль в небе»).

Следует отметить, что венчурный инвестор будет приобретать не столько существующую компанию, сколько перспективы ее роста. Выражаясь языком финансовых рынков, венчурный инвестор приобретает реальный опцион. Таким образом, стоимость компании  $V$  является суммой ее чистой текущей стоимости, обозначаемую в статье как NPV, и стоимости реального опциона на ее развитие VF:

$$V = NPV + VF.$$

Для расчета показателя NPV необходимо отделить исследовательскую деятельность, которая несет в себе затраты, от производственной, которая и определяет текущую стоимость компании. Например, если инженер-технолог тратит 50% своего рабочего времени на решение производственных вопросов по обеспечению текущего производства, а 50% своего времени — на документирование производственного процесса, то только половина его заработной платы будет включаться в расчет издержек производственной деятельности. Маркетолог, создающий план продвижения товара или услуги на рынок массового потребителя, вообще в текущей деятельности не участвует.

Текущая стоимость компании будет складываться из прибыли от производственной деятельности за несколько лет вперед:

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{PV_t}{(1+r)^t},$$

где  $PV_t$  — выгода от производственной деятельности в период  $t$ ;  $T$  — общее количество периодов проекта;  $r$  — используемая ставка дисконтирования.

Прибыль от производственной деятельности рассчитывается как разность выручки ( $R_t$ ) и издержек ( $TC_t$ ):

$$PV_t = R_t - TC_t.$$

Выручка равна произведению цены  $P_t$  на количество продаваемого на данном этапе товара (услуги)  $Q_t$ :

$$R_t = P_t \times Q_t.$$

Издержки зависят от количества производимого товара (в частности, сюда включается стоимость комплектующих, стоимость складских помещений и пр.) и постоянных издержек, включающих в себя зарплату персонала, участвующего в производственной деятельности, стоимость аренды производственных помещений и прочие расходы:

$$TC_t = c Q_t + FC_t,$$

где  $c$  — средние переменные затраты на производство одной единицы продукции;  $FC$  — постоянные затраты.

Таким образом, текущая стоимость компании определяется формулой:

$$PV_t = (P_t - c) \times Q_t - FC_t.$$

Итак, прибыль определяется количеством продаваемого товара, которое, на этапе мелкосерийного производства не оказывает сильного влияния на цену  $P_t$  (при условии, что цена выбрана оптимально).

Процентная ставка дисконтирования зависит от общего состояния экономики государства и может быть определена как сумма рыночной процентной ставки и премии за инвестиции в конкретное предприятие. Например, если для рынка в целом показатель  $P/E$  (отношение цены акции к прибыли) равно 4, значит, компании в среднем продаются по цене четырехлетней прибыли, то соответствующая процентная ставка равна 25% годовых. Премия за инвестиции в конкретное предприятие, обусловленная размером этого предприятия, может приводить, например, к удвоению этой ставки до 50% годовых.

Риски, связанные с производственной деятельностью компании, таким образом, обусловлены

- количеством продаваемого товара;
- рыночной процентной ставкой.

Стоимость опциона на развитие компании зависит от того, кто будет осуществлять это развитие. Для венчурного инвестора не достаточно обладать материальными ресурсами, важно еще привнести в компанию технологию развития. В этом отличие венчурного финансирования от проектного финансирования. Проектное финансирование представляет собой заемное финансирование чужого проекта. Венчурный инвестор финансирует свой проект. Экономически ин-

вестиции, которые приносит венчурный инвестор, приводят к увеличению продаж и снижению переменных издержек [1]. Изменение этих параметров приводит к изменению оптимальной цены продажи разработанного товара. Рост компании также может обернуться снижением премии за инвестицию в эту компанию, т. е. рыночная ставка будет увеличиваться не в 2 раза, а только на 40%. Это может привести к снижению процентной ставки с 50% годовых до 35%. Таким образом, если инвестиция оказывается успешной, стоимость компании увеличивается на величину:

$$\Delta NPV = \sum_{t=1}^T \frac{(P'_t - c')Q'_t - FC'_t}{(1+r')^t} - \sum_{t=1}^T \frac{(P_t - c)Q_t - FC_t}{(1+r)^t}.$$

Здесь штрихами помечены параметры, соответствующие успешным инвестициям. Если инвестор для достижения целевых значений  $c'$  и  $Q'_t$  осуществляет инвестицию в размере  $I$ , то его выигрыш составит:

$$\text{Выигрыш инвестора} = \Delta NPV - I.$$

Если вероятность успеха венчурного инвестора равна  $p$ , а при неуспехе параметры операционной дея-

тельности компании не меняются, то стоимость этого реального опциона составит:

$$\begin{aligned} VF &= \\ &= \max \{p \times (\Delta NPV - I) + (1 - p) \times (-I) - \pi(p) \times \Delta NPV, 0\} = \\ &= \max \{(p - \pi(p)) \times \Delta NPV - I, 0\}, \end{aligned}$$

где показатель  $\pi(p)$  показывает премию венчурного инвестора за риск.

Эта премия уменьшает цену, которую венчурный инвестор предложит за компанию, и равна той прибыли, которую минимально венчурный инвестор должен получить.

Обобщая изложенное, технология развития компании, которая приносится венчурным инвестором, характеризуется зависимостью целевых значений продаж  $Q'_t$ , средних переменных издержек  $c'$ , вероятности успеха  $p$  и премии за риск  $\pi(p)$  от размера инвестиций  $I$ . Важно отметить, что эти зависимости и сам факт потенциального участия венчурного инвестора в инновационной проектной компании зависят от качества разработки и документирования произ-

Таблица 1

Перечень стратегических показателей эффективности инновационной проектной компании

Показатель	Вид показателя	Пояснение
Стоимость компании	Стратегический	
Текущая стоимость	Стратегический	
Стоимость опциона развития компании	Стратегический	
Необходимый уровень инвестиций	Стратегический или управляющий	С одной стороны, необходимому уровню инвестиций может соответствовать определенный порог входа, ниже которого инвестиции бессмысленны. С другой стороны, размер инвестиций является предметом выбора для венчурного инвестора
Уровень продаж проектной компании	Фактор риска	
Цена товара (услуги) на этапе проектной компании	Управляющий	Цена выбирается на основе анализа издержек компании и функции рыночного спроса; для простоты она считается постоянной
Переменные издержки проектной компании	Фактор риска или управляющий	Зависят от осуществляемых инвестиций и управления компанией, но при этом обусловлены технологией
Постоянные издержки проектной компании	Фактор риска или управляющий	Зависят от осуществляемых инвестиций и управления компанией, но при этом обусловлены технологией
Рыночная процентная ставка по инвестициям в предприятия	Фактор риска	
Премия за инвестиции в конкретное предприятие – проектную компанию	Фактор риска	
Расходы на разработку и документирование производственного процесса	Управляющий	Степень проработки определяет привлекательность для стороннего (венчурного) инвестора
Расходы на исследование рынка	Управляющий	Степень проработки определяет привлекательность для стороннего (венчурного) инвестора
Зависимости, описывающие технологии развития компании, приносимые венчурным инвестором	Управляющий	Выбор венчурного инвестора – это управляющее воздействие со стороны вуза
Уровень продаж после осуществления инвестиций	Фактор риска	
Цена товара или услуги после осуществления инвестиций	Управляющий	Цена выбирается на основе анализа издержек компании и функции рыночного спроса, для простоты она считается постоянной
Переменные издержки после осуществления инвестиций	Фактор риска или управляющий	Зависят от осуществляемых инвестиций и управления компанией, но при этом обусловлены технологией
Постоянные издержки после осуществления инвестиций	Фактор риска или управляющий	Зависят от осуществляемых инвестиций и управления компанией, но при этом обусловлены технологией
Премия за инвестиции в конкретное предприятие после осуществления инвестиций	Фактор риска	

водственного процесса и исследования потенциального рынка, проведенного на рассматриваемом этапе развития компании.

Предложенный подход к оценке инновационной проектной компании образовательной организации невозможно применять без наличия конкретных показателей и функциональных зависимостей. Смысл подхода в том, что он качественно объясняет, каким образом формируется стоимость такой компании. При практической работе рассуждения, описанные при предложенном подходе, могут быть дополнены [1].

В переговорном процессе с венчурным инвестором вопрос о стоимости компании будет стоять неизбежно. Знание компонентов стоимости укрепляет переговорные позиции университета при продаже проектной компании, а иногда позволяет даже отказаться от такой продажи, обосновав целесообразность перехода образовательной организации от роли бизнес-ангела к роли венчурного инвестора.

Анализ рисков инновационной проектной компании должен быть дополнен перечнем инвестиций вуза, которые он в нее осуществляет. Стоимость идеи, возникшей в результате НИР и НИОКР в университете, лежащей в основе новации, включать в расчет инвестиций вуза нецелесообразно, поскольку без проектной компании эта идея не стоит ничего, так как именно проектная компания ее коммерциализирует. Кроме этого, инвестициями вуза и других учредителей будут также расходы, не связанные с производственной деятельностью, а именно расходы  $C$  на разработку и документирование производственного процесса и на создание и исследование рынка. Таким образом, экономическая добавленная стоимость инновационной проектной компании равна:

$$RV = NPV + V F - C.$$

Приведенное описание экономики инновационной проектной компании позволяет построить перечень стратегических показателей ее эффективности (табл. 1).

Примерами стратегических целей, стоящих применительно к инновационной проектной компании, могут быть следующие:

1. Довести текущие продажи компании до 10 млн руб. в год.
2. Довести текущую стоимость компании до уровня не ниже 2 млн руб.
3. Продать компанию за 10 млн руб.
4. Выбрать стратегию развития компании таким образом, чтобы вероятность потери инвестиций университетом не превосходила 5%.

### Анализ рисков инновационной проектной компании

Рассмотрим некоторую инновационную проектную компанию, которая предлагает инновационный продукт на рынке (например, робот-пылесос с функцией картографирования убираемой территории и гибкой настройкой запретных зон). В настоящее время в компании успешно налажено мелкосерийное опытное производство, поддерживаемое ее создателями — сотрудниками кафедры телемеханики вуза. Характеристики текущего функционирования компании приведены в табл. 2.

Компания, продавая 30 единиц продукта в год в нормальной экономической ситуации, стоит 560 тыс. руб., что составляет прибыль компании за 2 года рабо-

Таблица 2

Характеристики работы инновационной проектной компании

Характеристика	Значение в нормальной экономической ситуации	Значение в условиях экономического кризиса
Цена продукта $P$ , тыс. руб.	30	30
Средний объем продаж $Q$ , шт.	30	20,77
Выручка $R = P \times Q$ , тыс. руб.	900	623
Предельные издержки $s$ , тыс. руб. на 1 шт.	20	20
Постоянные издержки $FC$ , тыс. руб.	20	20
Прибыль $PV$ , тыс. руб.	280	187,68
Процентная ставка $r$ , % годовых	50	100
Стоимость компании $NPV$ , тыс. руб.	560	187,68

Таблица 3

Характеристики работы инновационной проектной компании в нормальной рыночной ситуации при условии успешного инвестирования

Характеристика	Исходные значения	Инвестирование собственных средств	Венчурный фонд
Цена продукта $P$ , тыс. руб.	30	30	20
Средний объем продаж $Q$ , шт.	30	200	2000
Выручка $R = P \times Q$ , тыс. руб.	900	6000	40000
Предельные издержки $s$ , тыс. руб. на 1 шт.	20	22	15
Постоянные издержки $FC$ , тыс. руб.	20	500	1000
Прибыль $PV$ , тыс. руб.	280	1100	9000
Процентная ставка $r$ , % годовых	50	50	35
Стоимость компании $NPV$ , тыс. руб.	560	2200	25714

Характеристики работы инновационной проектной компании в условиях экономического кризиса при условии успешного инвестирования

Характеристика	Исходные значения	Инвестирование собственных средств	Венчурный фонд
Цена продукта $P$ , тыс. руб.	30	30	20
Средний объем продаж $Q$ , шт.	20,77	174	1507
Выручка $R = P \times Q$ , тыс. руб.	623	5220	30131
Предельные издержки $c$ , тыс. руб. на 1 шт.	20	22	15
Постоянные издержки $FC$ , тыс. руб.	20	500	1000
Прибыль $PV$ , тыс. руб.	187,68	892	6533
Процентная ставка $r$ , % годовых	100	100	88
Стоимость компании $NPV$ , тыс. руб.	187,68	892	7466

ты. В случае экономического кризиса продажи упадут до 20-21 единиц продукта, что приведет к падению прибыли до 188 тыс. руб. Поскольку в результате кризиса требуемый срок окупаемости всех инвестиций сократится, срок окупаемости инвестиции в эту компанию, на который будут ориентироваться потенциальные покупатели, составит 1 год. Таким образом, окажется, что компания может быть продана за свою годовую прибыль — 188 тыс. руб. [2].

В результате инвестиций характеристики функционирования компании меняются (табл. 3).

Университет и создатели компании планируют ее развитие. Они рассматривают три возможных варианта:

1. Инвестировать собственные средства в компанию.
2. Продать компанию фонду венчурных инвестиций.
3. Инвестировать в компанию собственные средства и затем продать компанию фонду венчурных инвестиций.

В частности, при развитии компании за счет образовательной организации и ее создателей растет себестоимость продукции (предельные издержки) с 20 до 22 тыс. руб., компания начинает продавать 200 единиц продукции и получает прибыль 1,1 млн руб. Участие венчурного фонда приводит к кардинальному росту компании и выходу ее на более широкий рынок. Для этого компания снижает цену с 30 до 20 тыс. руб. за единицу продукции, но изменение технологического уровня компании и отдача от масштаба приводят к снижению себестоимости продукции до 15 тыс. руб за единицу. Прибыль компании растет до 9 млн руб. Участие венчурного фонда позволяет рассчитывать на более высокий показатель  $P/E$  для компании, соответствующий процентной ставке 35% годовых (по сравнению с 50%). Таким образом, цена компании растет с двухлетней до трехлетней прибыли. Характеристики функционирования компании в условиях кризиса приведены в табл. 4.

Достижение этих целей характеризуется параметрами, приведенными в табл. 5.

В случае, если вуз и создатели компании выбирают первый вариант развития (самостоятельные инвестиции), на документирование производственного процесса и маркетинговое исследование они должны потратить 100 тыс. руб. Инвестиции в расширение производства составят 500 тыс. руб. Это приведет к тому, что с вероятностью 0,6 компания будет функционировать в режиме, соответствующем выпуску 200 единиц продукции (инвестиции окажутся успешными), а с вероятностью 0,4 будет производить по-прежнему 30 единиц продукции. Сравнение вариантов развития компании представлено в табл. 6.

Венчурный фонд, который приобретет компанию, будет инвестировать в нее 4,5 млн руб. Университет и создатели компании в процессе подготовки ее к продаже должны будут потратить 300 тыс. руб. на более тщательное документирование производственного процесса. В случае выбора второго варианта развития компании (немедленная продажа венчурному фонду) эта инвестиция с вероятностью 0,5 приведет к росту продаж компании до 2000 единиц продукции (в этом случае инвестиция считается удачной). В случае неудачи компания работает в том же режиме, что и в результате удачной инвестиции со стороны вуза и создателей компании, т. е. продает 200 единиц продукции.

Если вуз и создатели компании выберут третий вариант развития (самостоятельное инвестирование с последующей продажей венчурному фонду через 1 год функционирования), все необходимые инвестиции сохраняются. В частности, в текущий год вуз и создатели тратят 100 тыс. руб. на документирование производственного процесса и маркетинг и осуществляют инвестиции в производство в размере 500 тыс. руб., а на следующий год в порядке подготовки к продаже инвестируют еще 300 тыс. руб. Приведенная стоимость этих инвестиций, учитывающая временную стоимость денег, равна

$$100 + 500 + 300/(1+0,35) = 822 \text{ тыс. руб.}$$

Таблица 5

Параметры инвестиций

Характеристика	Инвестирование собственных средств	Венчурный фонд
Расходы на разработку и документирование производственного процесса, тыс. руб.	100	300
Инвестиции, тыс. руб.	500	4500

Сравнение вариантов развития компании

Условия	Варианты развития компании	Вероятность успеха	NPV, тыс. руб.	Приведенная стоимость инвестиций вуза, тыс. руб.	NPV за вычетом инвестиций вуза, тыс. руб.	NPV за вычетом суммарных инвестиций, тыс. руб.
Нормальная экономическая ситуация	Собственные инвестиции	0,6	1544	600	944	944
	Венчурный фонд	0,5	13957	300	13657	9157
	Собственные инвестиции + венчурный фонд	0,6 в первый год и 0,8 во второй	15867	822	15045	11712
Кризис	Собственные инвестиции	0,6	610	600	10	10
	Венчурный фонд	0,5	4179	300	3879	-621
	Собственные инвестиции + венчурный фонд	0,6 в первый год и 0,8 во второй	3535	760	2775	375

в случае нормальной экономической ситуации, при которой ставка дисконтирования равна 35% годовых, и

$$100 + 500 + 300 / (1 + 0,35) = 760 \text{ тыс. руб.}$$

в случае экономического кризиса. Такое постепенное расширение компании повышает вероятность успешности инвестиций со стороны венчурного фонда с 0,5 до 0,8. Таким образом, наиболее выгодной стратегией в данном случае оказывается третья — расширение производства за свой счет с последующей продажей компании венчурному фонду.

Следует, однако, отметить, что цена продажи компании будет значительно меньше суммы NPV за вычетом суммарных инвестиций, поскольку в приведенных расчетах не учтена премия за риск.

Помимо анализа ситуации в инновационной проектной компании на основе приведенных расчетов, которые учитывали влияние экономического кризиса на стоимость продажи компании, необходимо также анализировать влияние отдельных параметров на конечный результат. В частности, изменение вероятности успеха собственных инвестиций с 0,6 до 0,5 приводит к падению ожидаемой стоимости компании за вычетом инвестиций с 944 тыс. руб. до 780 тыс. руб. Таким образом, оценка компании весьма чувствительна к этому исходному параметру. Еще раз следует повторить: основное назначение построенной модели — структурировать анализ рисков и возможных направлений развития компании. Учет рисков, присущих инвестициям вуза в эту компанию, безусловно, способен улучшить качество анализа, подсказать наиболее оптимальную стратегию развития. Но никакая методология не заменит собственного принятия бизнес-решений.

*Список использованных источников*

1. С. А. Копылов, Д. М. Копылова, А. А. Харин. Управление рисками при осуществлении внебюджетной деятельности вуза: учебно-методическое пособие. М.: РГУИТП, 2012. 121 с.
2. С. А. Копылов, А. А. Харин, А. В. Рождественский. Теория рисков в практике управления внебюджетной деятельностью вузов. Германия, Саарбрюкен: Palmarium Academic Publishing, 2014. 101 с.

**Strategic analysis of the innovative design company management**

**S. A. Kopylov**, PhD in physics and mathematics (candidate of science), junior partner, LLC Business Systems Consult.

**D. M. Kopylova**, PhD in economics (candidate of science), project manager, LLC Business Systems Consult.

**A. A. Kharin**, doctor of engineering, professor, MAI.

**A. A. Kharin-jr.**, doctor in economics, associate professor, professor of economics and business management department, MSTU «STANKIN».

Current trends in development of the higher education lead to activation of commercialization of research activity results obtained by universities. To this extent, universities become sources of scientific innovations; the implementation of these innovations is a subject of innovative process. Development of an innovation is a part of R&D process in the university. It is financed in accordance with the university's financial and research plans similar to other scientific activities. A distinctive feature of financing is the scarcity of resources. The material base for R&D works is infrastructure of the university, ie its laboratories and personnel. This allows to organize R&D works with relatively low costs: wages of research fellows, amortization of laboratory equipment and administrative costs may be covered by university at the account of educational process or as costs of student in-service education programs. In this case, students are the best labour source in terms of cost to human capital ratio.

**Keywords:** innovations, management, risks, commercialization, company.