

Оценка уровня риска инновационного процесса

К.э.н. Шамина Л.К. lks@rambler.ru

Санкт-Петербургский государственный университет
низкотемпературных пищевых технологий

В настоящей статье предложен новый подход к оценке уровня риска инновационного процесса, основанный на выделении новых видов рисков и дифференциации рисков по стадиям инновационного процесса.

Ключевые слова: риск, инновационный процесс, оценка уровня риска.

В современной научной литературе категория «риск» определяется большинством авторов как опасность потенциальной возможности потери ресурсов или недополучения доходов по сравнению с вариантом, который рассчитан на рациональное использование ресурсов.

На основе исследования, проведенного в соавторстве, результаты которого опубликованы в [1], выделено семь основных видов рисков инновационного процесса (рис. 1): 1) риск ошибочного выбора инновационного проекта; 2) риск необеспечения инновационного проекта достаточным уровнем финансирования; 3) маркетинговые риски; 4) риски неисполнения хозяйственных договоров (контрактов); 5) риск усиления конкуренции; 6) риск недостаточного кадрового обеспечения; 7) риски, связанные с обеспечением прав собственности на инновационный проект.

Анализ рисков инновационной деятельности включает не только качественную, но и количественную оценку рисков.

Поэтому первый этап анализа рисков инновационной деятельности состоит в том, что производится идентификация рисков или определение границ рисков области. Суть второго этапа состоит в том, чтобы оценить возможность возникновения и ожидаемую тяжесть последствий рисков ситуаций – степень и меру риска (тяжесть последствий рисков ситуаций). При этом достаточно часто используются количественные методы.

Проведенный анализ научной литературы, посвященной риск - менеджменту как системе оценки риска, управления риском и финансовыми отношениями, возникающими в процессе ведения предпринимательской деятельности [например, 2], показал, что, используя термин риск, большинство авторов оста-

навливаются лишь на качественной характеристике уровня риска, не давая количественной характеристики этого явления.

Тогда как под риск - менеджментом понимается не только выбор подходов и планирование деятельности по управлению рисками проекта, определение рисков, способных повлиять на проект, и документирование их характеристик и качественный анализ рисков и условий их возникновения с целью определения их влияния на успех проекта, но и количественный анализ вероятности возникновения и влияния последствий рисков на проект.

В теории управления рисками инновационной деятельности, как было отмечено ранее, находит свое подтверждение предположение о стохастическом характере влияния достаточно большого числа факторов на инновационную деятельность: конъюнктура цен и спрос на инновационную продукцию, источники финансирования, наличие государственной поддержки, возможности технологического оборудования и др. Радикальные нововведения представляют собой нелинейный, стохастический и непрерывный процесс с непредсказуемыми последствиями, рассчитанный в среднем на 10 лет.

Возможно построение теории рисков как формальной теории, основанной на теории вероятностей. Как известно, ключевой категорией теории вероятностей является случайное событие. Под событием понимается результат испытания или совокупности действий. Событие, которое может произойти, а может и не произойти в результате совокупности действий, называется случайным. Мерой возможности появления случайного события служит вероятность данного события.

Наряду с самим событием, имеет место и противоположное ему событие. Следовательно, если само событие является случайным, то и событие, ему противоположное, тоже является случайным, а, значит, оно имеет вероятность своего появления в результате испытания. Так, если событие A имеет вероятность своего появления, равную $P(A)=p$, то вероятность появления противоположного события \bar{A} равна $p(\bar{A})=q$, при этом $q=1 - p$.

По сути $p(\bar{A})=q$ есть вероятность не наступления события A в результате испытания или совокупности действий. Тогда q есть не что иное, как уровень риска не появления события A .

Поскольку вероятность появления случайного события, согласно его свойствам, есть число, заключенное в отрезке от 0 до 1, то оно является случайным числом, а, следовательно, и уровень риска тоже является случайным числом.

Среднее прогнозное значение представляет собой случайную величину. Из курса теории вероятностей известно, что по интегральной теореме Лапласа ве-

роятность принятия определенного конкретного значения случайной величиной равна нулю. Следовательно, прогнозное значение результативного признака имеет интервальную оценку. В зависимости от уровня надежности (вероятности) строится так называемый доверительный интервал прогноза, и чем выше уровень надежности, тем шире границы доверительного интервала. Таким образом, под доверительным интервалом будем понимать интервал, куда попадают ожидаемые значения результативного признака.

Уровень надежности p отражает тот факт, что с такой вероятностью ожидаемые значения результативного признака попадут в доверительный интервал $(y_0 - \Delta, y_0 + \Delta)$. Тогда вероятность не попадания в данный интервал есть ни что иное, как уровень риска изучаемого случайного процесса.

В [3] доказано, что риск случайного процесса есть возможность выхода значения результативного признака за рамки доверительного интервала прогноза. Так как мерой риска является уровень риска, то уровень риска случайного процесса есть вероятность выхода значения результативного признака за рамки доверительного интервала прогноза.

Ключевыми словами в определении уровня риска являются «случайный процесс» и «результативный признак». Следовательно, для определенного случайного процесса и результативный признак будет конкретным, присущим лишь этому процессу.

При исследовании инновационного процесса в хозяйственной деятельности субъекта предпринимательства нужно, как указано в [3] в первую очередь, выявить результативный признак, по которому будет оцениваться эффективность предпринимательской деятельности. Очевидно, что интегральным показателем деятельности является прибыль (валовая или чистая), что и служит в качестве результативного признака. Тогда, заменяя ключевые слова в определении уровня риска случайного процесса, уровень предпринимательского риска можно сформулировать следующим образом.

Уровень предпринимательского риска есть вероятность выхода значения прибыли за рамки доверительного интервала прогноза [3].

Следовательно, учитывая доводы о том, что риск инновационного процесса по [4, с.12] – это вероятность потерь, возникающих при вложении организацией средств в производство новых товаров и услуг, в разработку новой техники и технологий, которые, возможно, не найдут ожидаемого спроса на рынке, а также при вложении средств в разработку управленческих инноваций, которые не принесут ожидаемого эффекта, укажем следующее:

Уровень риска на каждом этапе инновационного проекта в дорыночном цикле есть вероятность выхода затрат за рамки доверительного интервала прогноза.

Уровень риска на каждом этапе инновационного проекта в рыночном цикле есть вероятность выхода значения прибыли за рамки доверительного интервала прогноза.

В [3] предложена методика определения уровня риска. За основу расчета уровня риска берется формула:

$$\Delta = \frac{t_p(n)}{\sqrt{n-2}} \sigma_{yt} \sqrt{\frac{(t_{k+1} - t_k)^2}{\sigma_t^2}}, \quad (1)$$

где t_k — начало прогноза; t_{k+1} — момент времени, по которому осуществляется прогноз; σ_t^2 — дисперсия признака t ; $t_p(n)$ — табличное значение, зависящее от числа наблюдений n и уровня надежности (вероятности) p . Остаточная дисперсия σ_{yt}^2 рассчитывается по формуле:

$$\sigma_{yt} = \sigma_y \sqrt{1 - r^2}, \quad (2)$$

где σ_y — дисперсия результативного признака; r — коэффициент корреляции между признаками y и t .

Доверительная погрешность (Δ) прогноза результативного признака при уровне надежности p определяется как $\Delta = y_0 - y_{min}$, где y_0 — прогнозное значение результативного признака; y_{min} — минимальное значение результативного признака, которое можно принять, исходя из определенных соображений.

Таким образом, рассчитав прогнозное значение результативного признака y_0 и определив его минимальный уровень, находим радиус доверительного интервала Δ (по сути, y_0 есть значение прибыли, которое может достичь субъект предпринимательства согласно своим возможностям). Затем по наблюдениям, представленным в динамике за n отчетных периодов, вычисляются необходимые характеристики формулы (1). После этого рассчитывается значение $t_p(n)$. Используя соответствующую таблицу для $t_p(n)$ и количество наблюдений n , определяется значение p , т.е. вероятность попадания прибыли в доверительный интервал прогноза. Тогда $q=1-p$ и есть уровень предпринимательского риска.

Необходимо рассмотреть этапы инновационного процесса и связанные риски, применив принцип расчета уровня риска инновационного процесса как возможность выхода значения результативного признака за рамки доверительного интервала прогноза.

С учетом особенностей инновационного процесса возможно применение типизированной модели как основы концепции жизненного цикла продукции, выражающего динамику развития инновации.

Схематично процесс формирования затрат и результатов инновации представлен на рис. 1 [36, с.31].

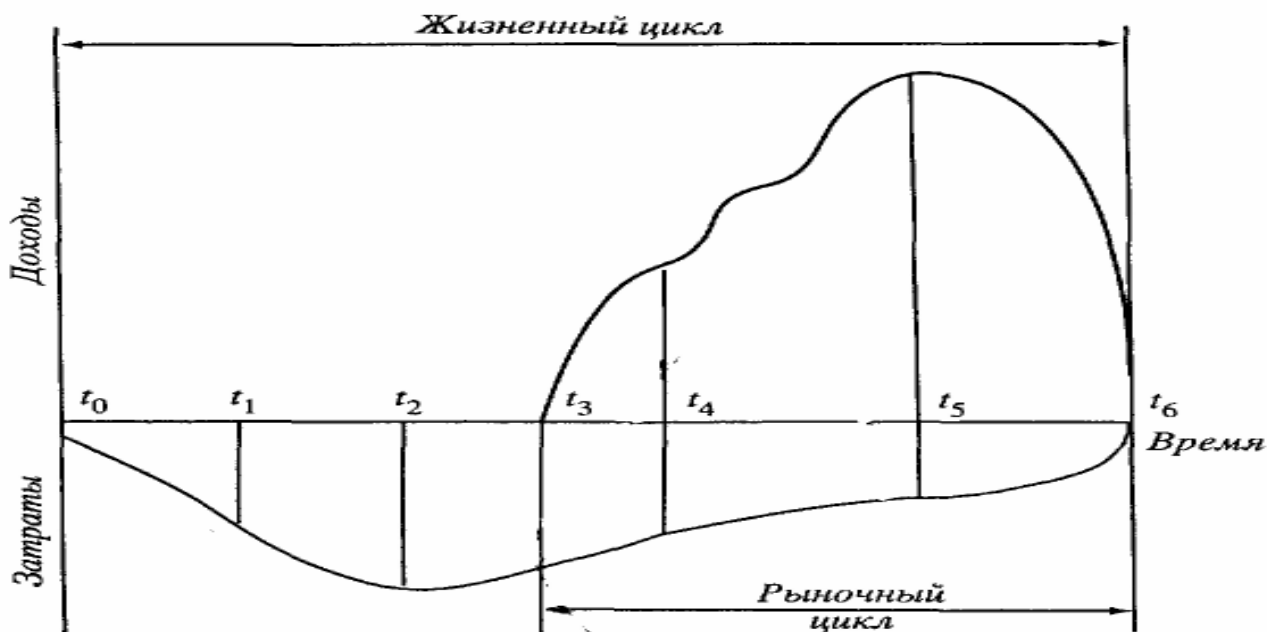


Рис. 1. Динамика затрат - доходов в жизненном цикле нововведения.

t_0-t_1 - научные исследования и исследование рынка; t_1-t_2 - разработка и создание прототипа (затраты); t_2-t_3 - подготовка производства и пусковые издержки (затраты); t_3-t_4 - выход на рынок и признание потребителем (доходы); t_3-t_5 - снижение производственных издержек за счет роста масштабов, накопления опыта нововведений в процессах, организации и управлении (затраты); t_4-t_5 - стабилизация объемов производства, расширение спроса за счет модернизации, экономии на разнообразии (включения новых групп потребителей) и снижения цен (доходы); t_5-t_6 - сокращение спроса в результате исчерпания экономического и технологического потенциалов

После выхода на рынок и в случае признания инновации потребителем в относительно короткий отрезок времени спрос возрастает, что служит залогом окупаемости и прибыльности нововведения, в дальнейшем спрос стабилизируется. Чем больше уровень предварительных затрат, тем выше должны быть темпы расширения спроса [5, с.32]. Поэтому любые расчеты по эффективности инноваций носят приближенный характер.

Для определения риска на каждом этапе жизненного цикла инновации по стадиям инновационного процесса введем следующие ограничения и допущения:

1. Инновационный цикл разобьем на два этапа – дорыночный и рыночный.

2. Модели динамики инновационных рисков построены с учетом того, что до момента наступления рыночного цикла в жизненном цикле инновации риски определяются как фатальные - в случае наступления риска все работы по созданию инновации прекращаются, а все понесенные затраты списываются на потери предприятия, подобные инновации являются овертрейдинговыми; Уровень риска на каждом этапе инновационного проекта в дорыночном цикле есть вероятность выхода затрат за рамки доверительного интервала прогноза.

3. С наступлением рыночного цикла, все инновации считаются успешными или антикризисными и имеют уверенный рост спроса, сопровождающийся ростом доходов предприятия.

3. Уровень риска на каждом этапе инновационного проекта в рыночном цикле есть вероятность выхода значения прибыли за рамки доверительного интервала прогноза. Потерями считается уменьшение прибыли по сравнению с планируемой величиной.

4. Построение кривых риска базируется на гипотезе, при котором прибыль как случайная величина подчинена нормальному закону распределения и предполагает следующие допущения: наиболее вероятно получение прибыли, равной расчетной величине, вероятность получения такой прибыли максимальна. Вероятность получения прибыли, большей или меньшей по сравнению с расчетной, монотонно убывает по мере роста отклонений. Допустимым считается риск, если величина вероятных потерь лежит в пределах расчетной прибыли, критическим считается риск, если величина вероятных потерь лежит в пределах расчетной выручки, катастрофическим считается риск, если величина вероятных потерь приближается к значению величины собственного капитала.

Известно, что принятые допущения в определенной степени спорны, но в целом достаточно верно отражают наиболее общие закономерности изменения коммерческого риска и дают возможность построить следующие кривые распределения вероятностей потерь (кривые рисков).

Одним из основополагающих рисков, возникающий на начальных этапах жизненного цикла инновации, является риск ошибочного выбора инновационного проекта. Динамика данного вида рисков показана на Рис. 2 [разработано на основе 5]¹.

¹ Здесь и далее, Рисунки 2-9 разработаны с использованием Рисунка 1 Динамика затрат-доходов в жизненном цикле нововведения, опубликованного в [5, с.31].

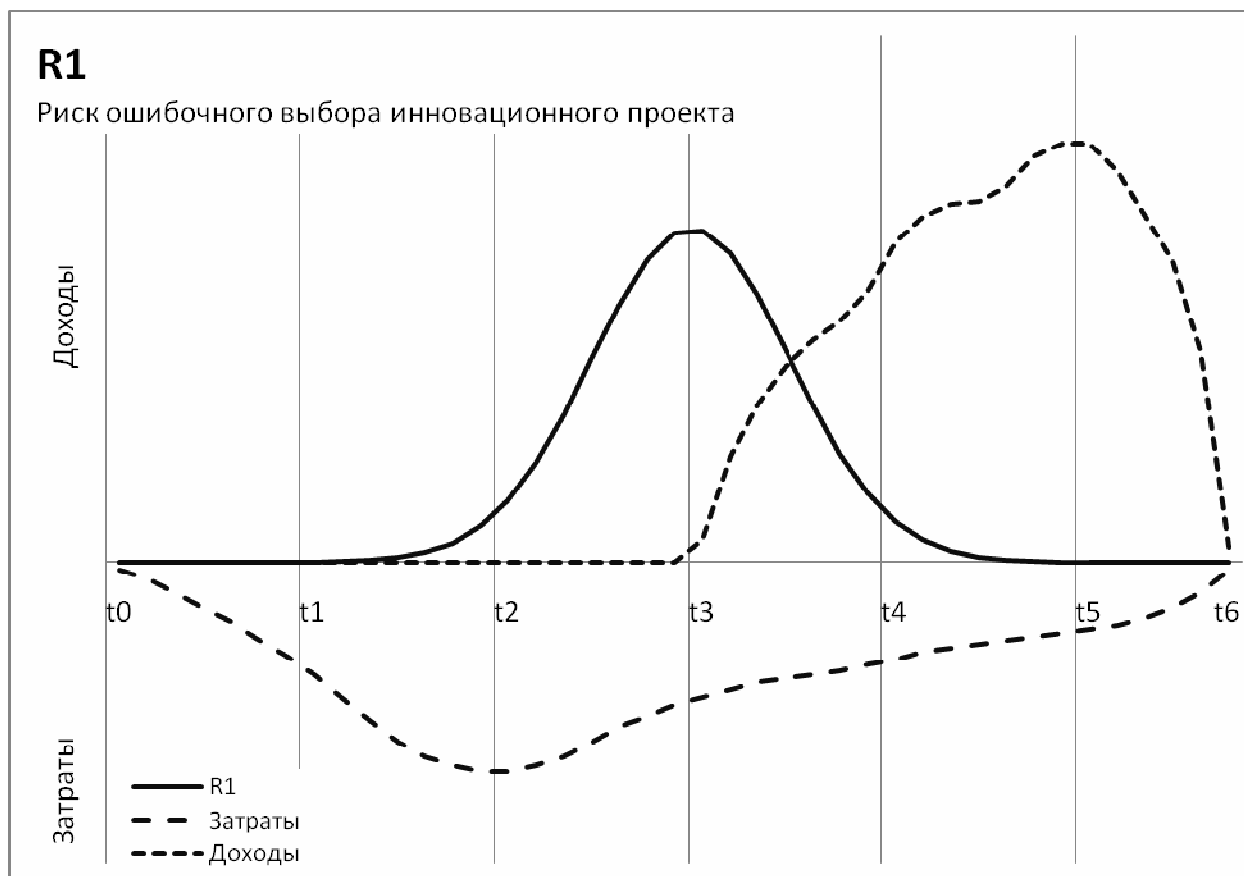


Рис. 2 t_0-t_1 - научные исследования и исследование рынка; t_1-t_2 - разработка и создание прототипа (затраты); t_2-t_3 - подготовка производства и пусковые издержки (затраты); t_3-t_4 - выход на рынок и признание потребителем (доходы); t_3-t_5 снижение производственных издержек за счет роста масштабов, накопления опыта нововведений в процессах, организации и управлении (затраты); t_4-t_5 - стабилизация объемов производства, расширение спроса за счет модернизации, экономии на разнообразии (включения новых групп потребителей) и снижения цен (доходы); t_5-t_6 - сокращение спроса в результате исчерпания экономического и технологического потенциалов; R1 - риск ошибочного выбора инновационного проекта.

Как видно из рисунка 2, данный вид инновационного риска неодинаков на всем своем протяжении. Риск ошибочного выбора инновационного проекта увеличивается пропорционально росту затрат, понесенных предприятием на начальных этапах жизненного цикла инновации, но к моменту, когда инновация признается на рынке, возможность потерь по данному типу риска, сводится к нулю. Понятно, что ситуация, показанная на рисунке 2 характерна для удачной инновации. Своего максимума данный вид риска достигает в момент выхода инновационного продукта на рынок в точке t_3 .

Одной из причин возникновения данного риска является необоснованное определение приоритетов экономической и рыночной стратегий организации, а также соответствующих приоритетов различных видов инноваций, способных внести вклад в достижение целей организации. Это может произойти в силу

ошибочной оценки роли краткосрочных и долгосрочных интересов собственников организации. Это возможно, например, в случае преобладания краткосрочных интересов, при принятии решений, над долгосрочными (желание быстрее распределить прибыль между собственниками делает менее вероятным увеличение доли продукции предприятия на рынке через несколько лет) [6, с.8]. Если проект разрабатывается не под конкретного заказчика, а является инициативным на основе исследовательского задела автора инновации, который, как правило, переоценивает практическую значимость имеющегося у него исследовательского задела и исходит из заведомо оптимистического взгляда на значимость своих изобретений для будущих потребителей, может возникнуть риск неиспользования или ограниченного применения результатов разработки.

Очень трудно предвидеть, какая инновация будет иметь успех на рынке, а какая не будет пользоваться спросом. Поэтому инновационным предприятиям в первую очередь следует тщательно анализировать инновационные проекты для того, чтобы избежать возможных ошибок на самой ранней стадии - стадии отбора проектов.

Следующим видом инновационного риска, является риск необеспечения инновационного проекта достаточным уровнем финансирования. Данный риск включает в себя:

- риск неполучения средств, необходимых для разработки инновационного проекта (организация не может привлечь инвесторов из-за невозможности убедить их в достаточной эффективности инновационного проекта);
- риск при использовании самофинансирования проекта (проект может оказаться без достаточных финансовых средств в силу невыполнения организацией финансового плана по прибыли и внереализационным доходам, а также при уменьшении отчислений средств в бюджет инновационного проекта);
- риск при использовании внешних источников финансирования (бюджет проекта может оказаться дефицитным по причине ликвидации, банкротства, либо наложения ареста на имущество кредиторов, закрытия кредитной линии или приостановления платежей по ней в результате ухудшения платежеспособности кредиторов);
- риск при использовании комбинированного метода финансирования проекта, т.е. организация использует одновременно несколько источников (может не хватить источников финансирования на определенных этапах реализации проекта из-за сложности комбинирования этих источников).

В общем виде, динамика данного вида риска будет выглядеть следующим образом (Рис. 3).

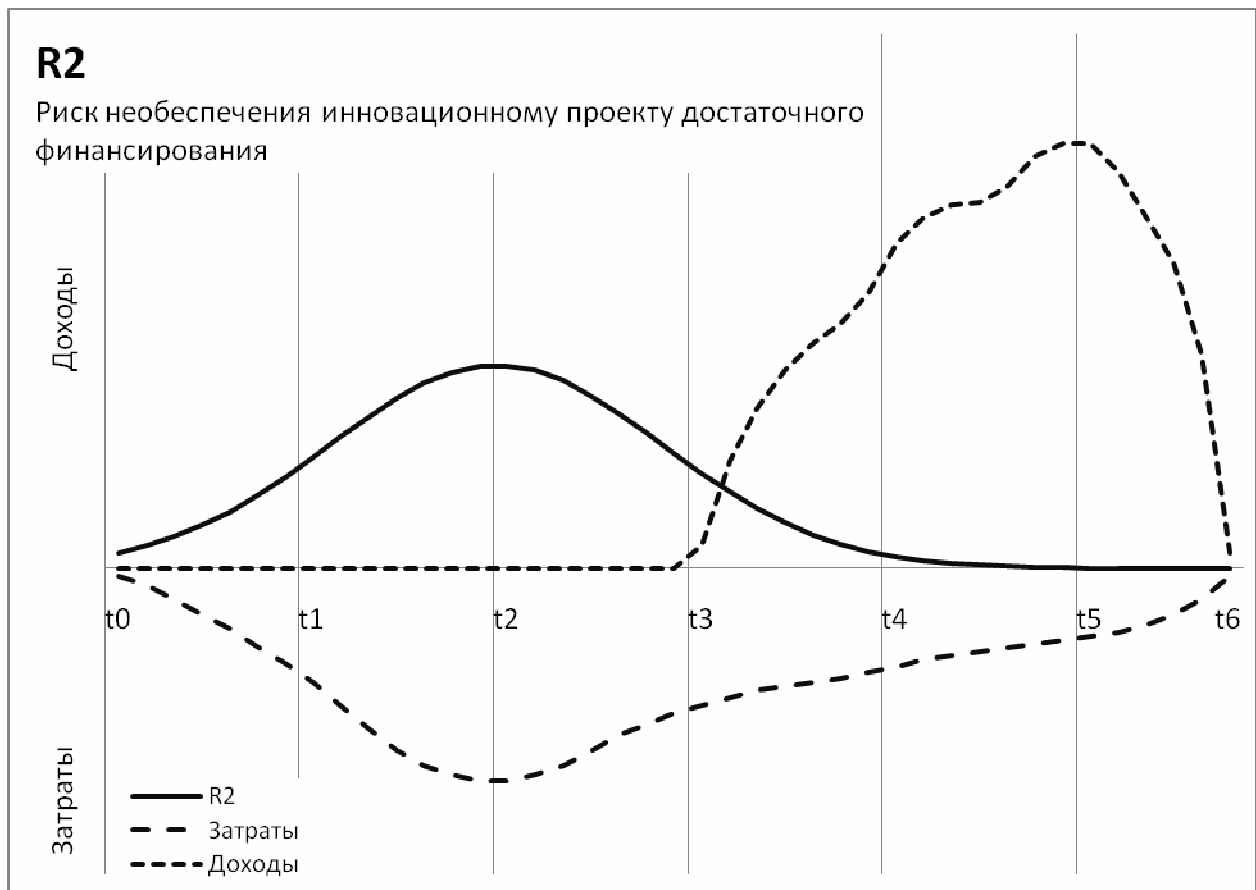


Рис. 3 t0-t1 - научные исследования и исследование рынка; t1-t2- разработка и создание прототипа (затраты); t2-t3- подготовка производства и пусковые издержки (затраты); t3-t4 - выход на рынок и признание потребителем (доходы); t3-t5 снижение производственных издержек за счет роста масштабов, накопления опыта нововведений в процессах, организации и управлении (затраты); t4-t5 - стабилизация объемов производства, расширение спроса за счет модернизации, экономии на разнообразии (включения новых групп потребителей) и снижения цен (доходы); t5-t6 - сокращение спроса в результате исчерпания экономического и технологического потенциалов; R2 - риск необеспечения инновационного проекта достаточным уровнем финансирования.

Из рисунка 3 видно, что данный вид риска, так же как и риск ошибочного выбора инновационного проекта, на начальных этапах жизненного цикла инновации увеличивается пропорционально понесенным затратам по данной инновации. Этот эффект объясняется тем, что при возникновении дефицита финансирования в любой момент времени, потери предприятия составят сумму всех затрат, понесенных до момента прекращения финансирования. Но с приближением момента выхода инновации на рынок, в оптимистической модели, возможность потерь сокращается, а в момент, когда доходы от инновации покроют расходы на производство – данный тип риска начинает стремиться к нулю, т.к. в дальнейшем инновация не нуждается в дополнительном финансировании. Мак-

симальным данный уровень риска будет в точке разработки и создания прототипа инновации.

Маркетинговые риски текущего снабжения ресурсами, необходимыми для реализации инновационного проекта, и сбыта результатов инновационного проекта. Маркетинговые риски, в первую очередь, обусловлены техническими особенностями инновационного проекта. В некоторых случаях для его реализации требуются уникальное оборудование или высококачественные комплектующие или материалы, которые, также требуют разработки и освоения. Поэтому в некоторых случаях перед организацией встает проблема поиска поставщиков, способных разработать подобные уникальные ресурсы для инновационного проекта. Кроме этого, может оказаться, что поставщики, на которых рассчитывала организация при разработке инновационного проекта, откажутся от своих обязательств, и организация не сможет получить (приобрести) оборудование, сырье, материалы, комплектующие по ценам, которые заложены в проекте. В данном случае затраты организации при разработке инновационного проекта могут значительно увеличиться, а ожидаемый экономический эффект значительно снизиться. Это произойдет и в случае невыполнения поставщиками своих обязательств по срокам, по качеству предоставляемых услуг и пр. Маркетинговые риски сбыта разработанного инновационного проекта включают следующие виды:

- риск недостаточной сегментации рынка, который чаще всего возникает при разработке и внедрении новых товаров и услуг высокого качества и высокой стоимости, в результате чего предполагаемые потребители не смогут их купить, а это в свою очередь влияет на объемы реализации новых изделий;
- риск ошибочного выбора целевого сегмента рынка, возникающий когда спрос на новшество на выбранном сегменте оказывается нестабильным или на данном сегменте рынка потребность в новшестве недостаточно сформировалась, если выбран сегмент рынка, где потребность в новшестве оценена неверно или потребность в новшестве ограничена и пр.;
- риск ошибочного выбора стратегии продаж новшества из-за неудачной организации сети сбыта и системы продвижения новшества к потребителю;
- риск проведения неэффективной рекламы новых товаров и услуг либо товаров с усовершенствованными характеристиками.

Рассмотрим динамику данного вида риска (Рис. 4).

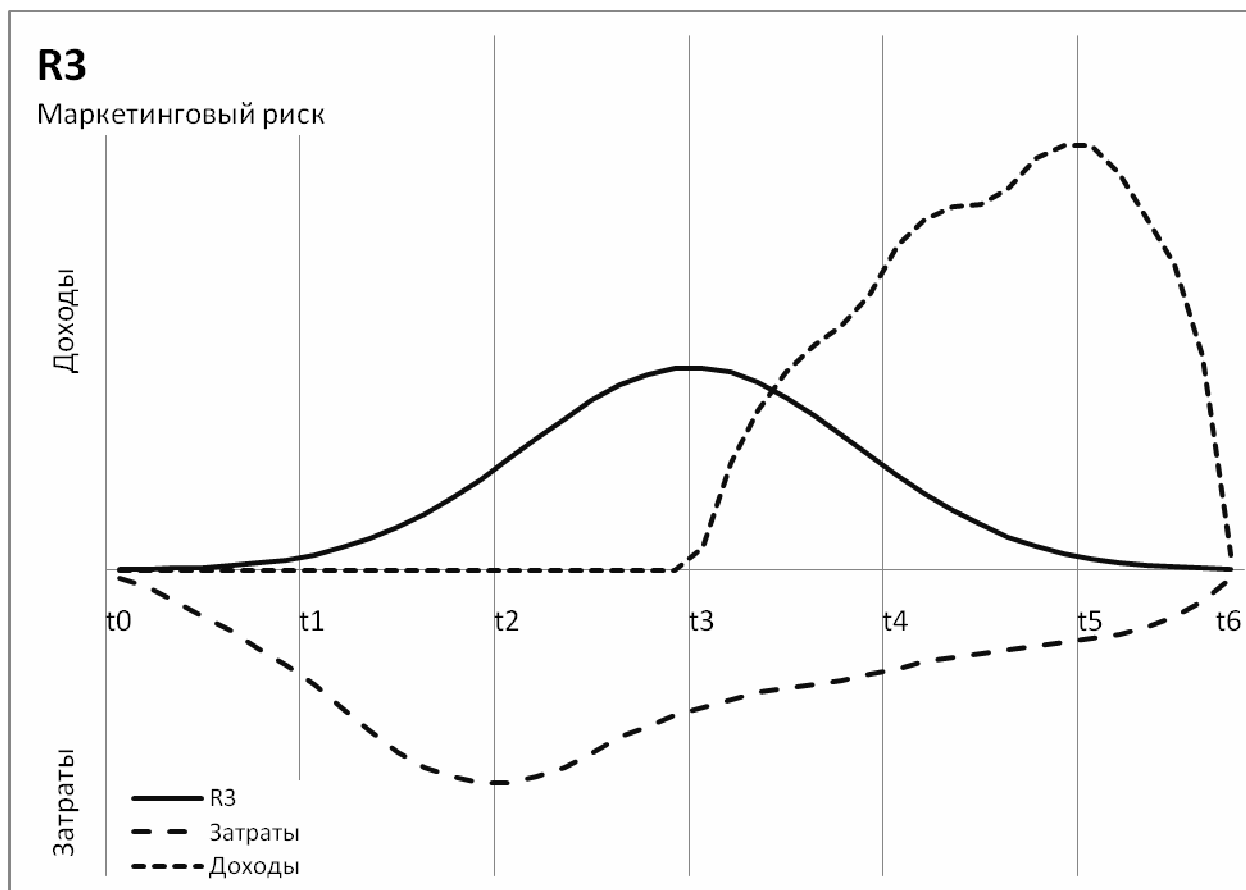


Рис. 4. t_0 - t_1 - научные исследования и исследование рынка; t_1 - t_2 - разработка и создание прототипа (затраты); t_2 - t_3 - подготовка производства и пусковые издержки (затраты); t_3 - t_4 - выход на рынок и признание потребителем (доходы); t_3 - t_5 снижение производственных издержек за счет роста масштабов, накопления опыта нововведений в процессах, организации и управлении (затраты); t_4 - t_5 - стабилизация объемов производства, расширение спроса за счет модернизации, экономии на разнообразии (включения новых групп потребителей) и снижения цен (доходы); t_5 - t_6 - сокращение спроса в результате исчерпания экономического и технологического потенциалов; R3 – маркетинговый риск.

Из рисунка 4 видно, что маркетинговые риски остаются актуальными практически на всем протяжении жизненного цикла инновации. На этапах исследований, разработок и подготовки производства, как и в случаях с вышеуказанными рисками (риск ошибочного выбора инновационного проекта и риск необеспечения инновационного проекта достаточным уровнем финансирования), вероятность потерь пропорциональна затратам, понесенным предприятием на данных этапах жизненного цикла инновации. Но с момента выхода на рынок вероятность потерь рассматривается как вероятность не получения запланированной прибыли. Таким образом, кривая маркетингового риска становится зависимой от спроса на инновацию. С ростом спроса кривая риска стремится вниз, но только тогда, когда доход от внедренной на рынок инновации достига-

ет уровня ожиданий, кривая маркетингового риска опускается к нулевому значению. Максимальное значение маркетингового риска достигается в момент выхода инновации на рынок, т.е. в точке t_3 .

Риски неисполнения хозяйственных договоров (контрактов) бывают:

- риск отказа партнера от заключения договора после проведения переговоров (в случае необходимости изменения предварительных условий контракта и в случае недобросовестности партнера);
- риск заключения организацией договоров на условиях либо отличающихся от наиболее приемлемых, либо обычных для организаций данной отрасли (в случае необходимости для выполнения проекта уникального сырья, материалов или комплектующих изделий, количество поставщиков которых ограничено, и в случае, когда организация не имеет достаточного опыта, постоянных и проверенных партнеров и достаточной гибкости, позволяющих ей заключать более сложные контракты на выгодных условиях);
- риск заключения договоров (контрактов) с недееспособными или неплатежеспособными партнерами (контрагентами);
- риск невыполнения партнерами договорных обязательств в установленный срок, в результате чего возникают потери организации, связанные с нарушением графиков поставок, невыполнения партнерами работ, необходимых для осуществления инновационного проекта;
- риск нанесения ущерба третьим лицам, который включает в себя риск загрязнения окружающей среды и риск причинения морального и материального ущерба гражданам при осуществлении инновационного проекта.

Данный вид риска является одним из самых субъективных инновационных рисков. Это связано с тем, что на риск невыполнения хозяйственных договоров влияет огромное количество самых различных факторов и представить обобщенную картину по динамике данного вида риска не представляется возможным. Однако, стоит отметить, что этот риск характерен для инновации на протяжении всего её жизненного цикла. Правда, на этапах, предшествующих рыночному циклу возможные потери более существенны. Это связано с тем, что во время процесса создания (до выхода на рынок), инновация в очень большой степени зависит от различных поставщиков и партнеров, притом, что чаще всего заменить недобросовестного поставщика просто невозможно (инновационный процесс предъявляет весьма специфические требования к поставщикам (часто используется уникальное оборудование и материалы)).

В максимально упрощенной форме динамика риска невыполнения хозяйственных договоров показана на рисунке 5.

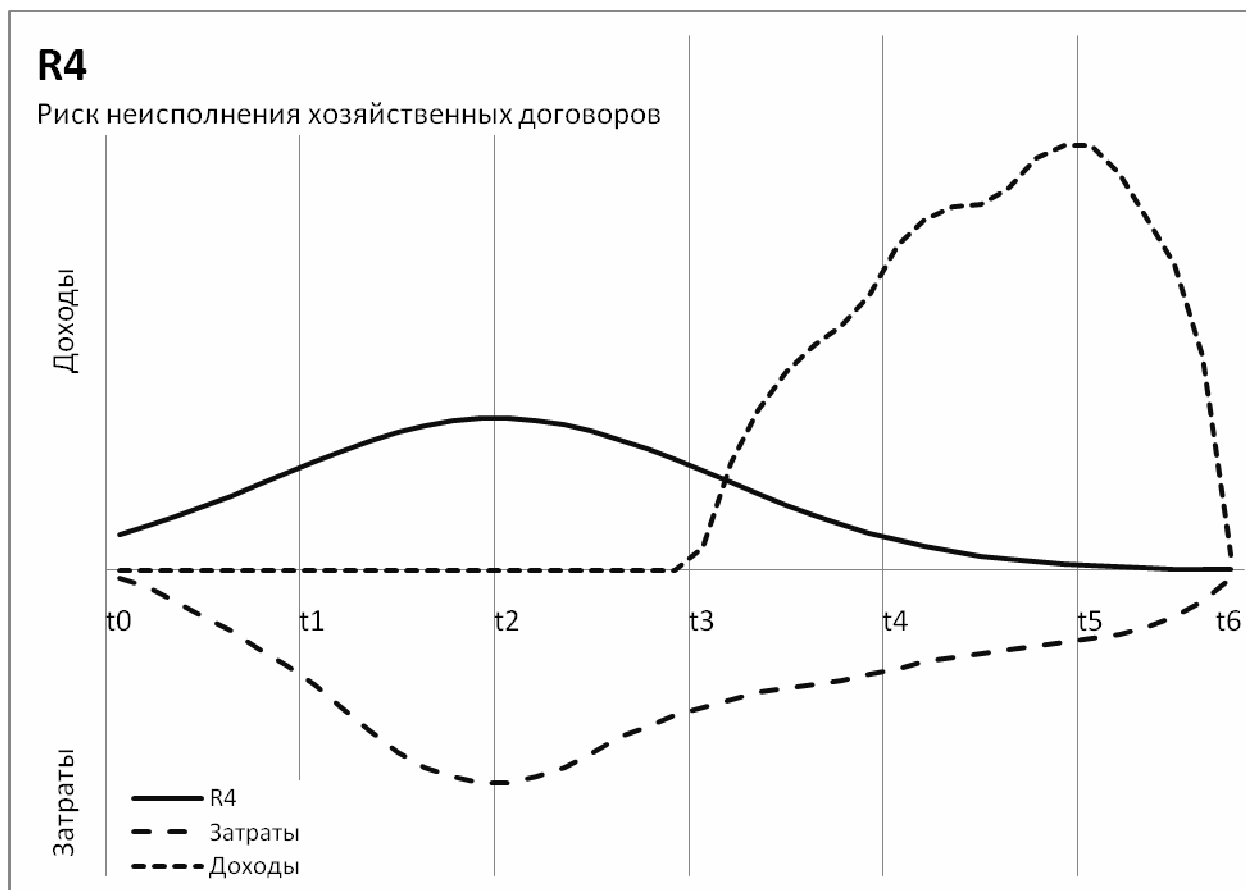


Рис. 5. t_0-t_1 - научные исследования и исследование рынка; t_1-t_2 - разработка и создание прототипа (затраты); t_2-t_3 - подготовка производства и пусковые издержки (затраты); t_3-t_4 - выход на рынок и признание потребителем (доходы); t_3-t_5 снижение производственных издержек за счет роста масштабов, накопления опыта нововведений в процессах, организации и управлении (затраты); t_4-t_5 - стабилизация объемов производства, расширение спроса за счет модернизации, экономии на разнообразии (включения новых групп потребителей) и снижения цен (доходы); t_5-t_6 - сокращение спроса в результате исчерпания экономического и технологического потенциалов; R4 – риск неисполнения хозяйственных договоров.

Максимальная величина риска неисполнения хозяйственных договоров будет достигнута в точке t_2 , так как в данной точке предприятие несет наибольшую нагрузку, связанную с договорными отношениями, обеспечивающими подготовку производства инновации, пусковые издержки.

Еще одним типом инновационного риска, является риск усиления конкуренции. Причины могут быть следующие:

- утечка конфиденциальной информации либо по вине сотрудников организации, либо в результате промышленного шпионажа, предпринятого конкурентами;

- несовершенство маркетинговой политики, т.е. неправильный выбор рынков сбыта и неполная информация о конкурентах или отсутствие достоверной информации о конкурентах;
- замедленное внедрение нововведений по сравнению с конкурентами из-за отсутствия необходимых средств для проведения НИР, внедрения новых технологий, освоения производства новых высококачественных и конкурентных товаров;
- недобросовестность конкурентов (использование методов недобросовестной конкуренции);
- появление на рынке производителей из других отраслей, предлагающих однотипные, взаимозаменяемые товары, способные удовлетворить спрос потребителей;
- выявление непредвиденных функционально однородных заменителей производимых товаров в отрасли, в которой действует данная организация;
- появление новых местных организаций-конкурентов;
- экспансия на местный рынок производимого продукта или его аналогов со стороны зарубежных экспортеров.

Рассмотрим динамику риска усиления конкуренции (Рис 6).

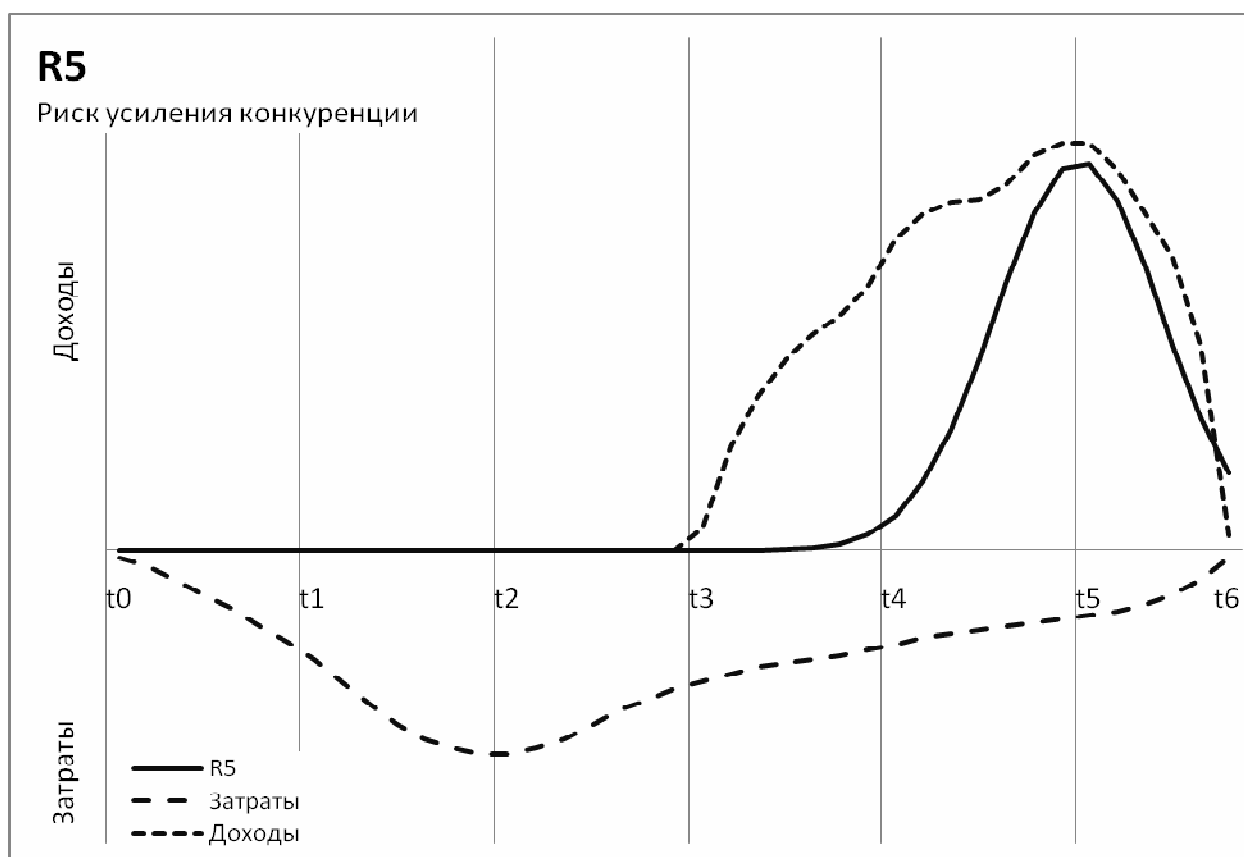


Рис. 6. t_0 - t_1 - научные исследования и исследование рынка; t_1 - t_2 - разработка и создание прототипа (затраты); t_2 - t_3 - подготовка производства и пусковые издержки (затраты); t_3 - t_4 - выход на рынок и признание потребителем (доходы); t_3 - t_5 снижение производственных издержек за счет роста масштабов, накопления опыта нововведений в процессах, организации и управлении (затраты); t_4 - t_5 - стабилизация объемов производства, расширение спроса за счет модернизации, экономии на разнообразии (включения новых групп потребителей) и снижения цен (доходы); t_5 - t_6 - сокращение спроса в результате исчерпания экономического и технологического потенциалов; R5 – риск усиления конкуренции.

На рисунке видно, что на первом этапе жизненного цикла инновации, риск усиления конкуренции растет пропорционально затратам. Это связано с тем, что в этот момент наравне с научными исследованиями предприятие исследует рынок, т.е. принимает решение о целесообразности разработки. Действительно, если в процессе исследования рынка предприятие обнаружит наличие сильных конкурентов для своей идеи то разработка нововведения, скорее всего, будет прекращена, а все понесенные затраты будут отнесены на убытки предприятия. Далее уровень риска на этапах, связанных с разработкой нововведения и подготовкой производства достаточно низок. На данных этапах риск усиления конкуренции минимален и связан в основном с возможной утечкой информации.

Но даже в этом случае риск не является фатальным (даже при попадании информации к конкурентам, предприятие, работающее над инновацией, имеет временной и технологический задел, а это, в свою очередь, значит, что не имеет смысла останавливать работы по нововведению). В момент перехода инновации в рыночный цикл риск усиления конкуренции минимален. Это объясняется тем, что инновация, при выходе на рынок имеет значительные конкурентные преимущества или вообще не имеет конкурентов (в этом признаке заключается основной смысл инновационного проекта). Но со временем конкуренты начинают осваивать новую технологию (инновацию), с этим связан резкий скачок риска усиления конкуренции. Если конкуренты окажутся достаточно сильными, то предприятие может не получить запланированных прибылей. Только в момент, когда потенциал инновации близок к своему максимуму, риск стабилизируется и начинает движение вниз. Максимальный уровень риска усиления конкуренции достигается в точке t_5 .

Риск усиления конкуренции напрямую зависит от маркетингового отдела. Удачное размещение на рынке и достаточное рекламное сопровождение может стать залогом получения сверхприбылей от инновации даже в условиях жесткой конкуренции.

Риски, связанные с недостаточным уровнем кадрового обеспечения наиболее очевидны в процессе разработки инновации (Рис. 7).

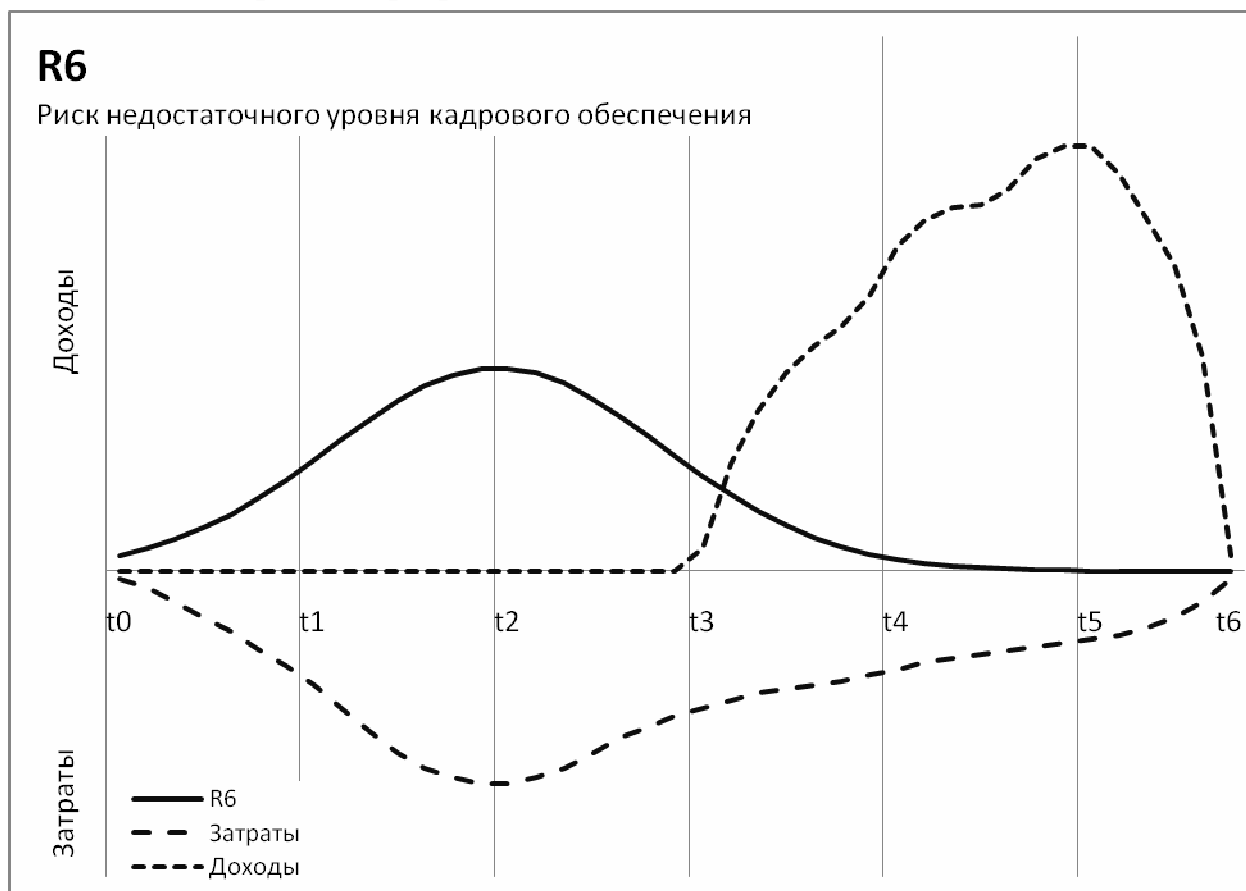


Рис. 7. t_0-t_1 - научные исследования и исследование рынка; t_1-t_2 - разработка и создание прототипа (затраты); t_2-t_3 - подготовка производства и пусковые издержки (затраты); t_3-t_4 - выход на рынок и признание потребителем (доходы); t_3-t_5 снижение производственных издержек за счет роста масштабов, накопления опыта нововведений в процессах, организации и управлении (затраты); t_4-t_5 - стабилизация объемов производства, расширение спроса за счет модернизации, экономии на разнообразии (включения новых групп потребителей) и снижения цен (доходы); t_5-t_6 - сокращение спроса в результате исчерпания экономического и технологического потенциалов; R6 – риск недостаточного уровня кадрового обеспечения.

Научные кадры являются основополагающим фактором успешности инновационного проекта. Кривая инновационного риска (R), показанная на рисунке (Рис.7) отражает тот факт, что при дефиците научных кадров, работы по инновационному проекту могут быть остановлены, т.е. инновация не достигнет рыночного цикла, а все затраты будут отнесены на потери предприятия. Но стоит, так же, отметить, что до момента выхода инновации на рынок, риск недостаточного кадрового обеспечения, по-прежнему остается на высоком уровне. На этом этапе жизненного цикла инновации важнейшую роль начинают играть маркетинговые кадры предприятия. Именно маркетинговый отдел отвечает за

успешный вывод инновации на рынок. Минимизация данного риска происходит только в момент, когда инновация закрепляется на рынке – устанавливается стабильный спрос, что в свою очередь означает стабильно высокие доходы предприятия.

Риски, связанные с обеспечением прав собственности на инновационный проект, возникают по различным причинам:

- риск необеспечения условий патентования технических, дизайнерских и маркетинговых решений возникает в результате недостаточно «плотной» патентной защиты изобретений, технологий;
- риск опротестования патентов, защищающих принципиальные технические и прочие подобные решения – это вероятность потерь в случае объявления недействительными патентных прав, на основе которых организация уже осуществляет инновационный проект и рассчитывает получить монопольную прибыль. В течение всего срока действия патент может быть оспорен и признан недействительным полностью или частично в случае несоответствия охраняемого объекта промышленной собственности условиям патентоспособности, установленным законом, наличия в формуле изобретения, полезной модели или в совокупности существенных признаков промышленного образца признаков, отсутствующих в первоначальных материалах заявки, неправильного указания в патенте автора (авторов) или патентообладателя (патентообладателей);
- риски легальной и нелегальной имитации конкурентами запатентованных организацией инноваций возникают обычно, в первом случае, при так называемых «параллельных разработках», когда на основе сведений, полученных в открытой печати о запатентованных технических и дизайнерских решениях, конкуренты осуществляют такие же разработки, но с незначительными различиями, которые позволяют им также запатентовать свои инновации, во втором случае, потому, что организации-патентообладателю очень трудно контролировать нелегальное использование некоторых запатентованных технических решений.

Динамику риска, связанного с обеспечением прав собственности на инновационный проект можно изобразить следующим образом (Рис. 8).

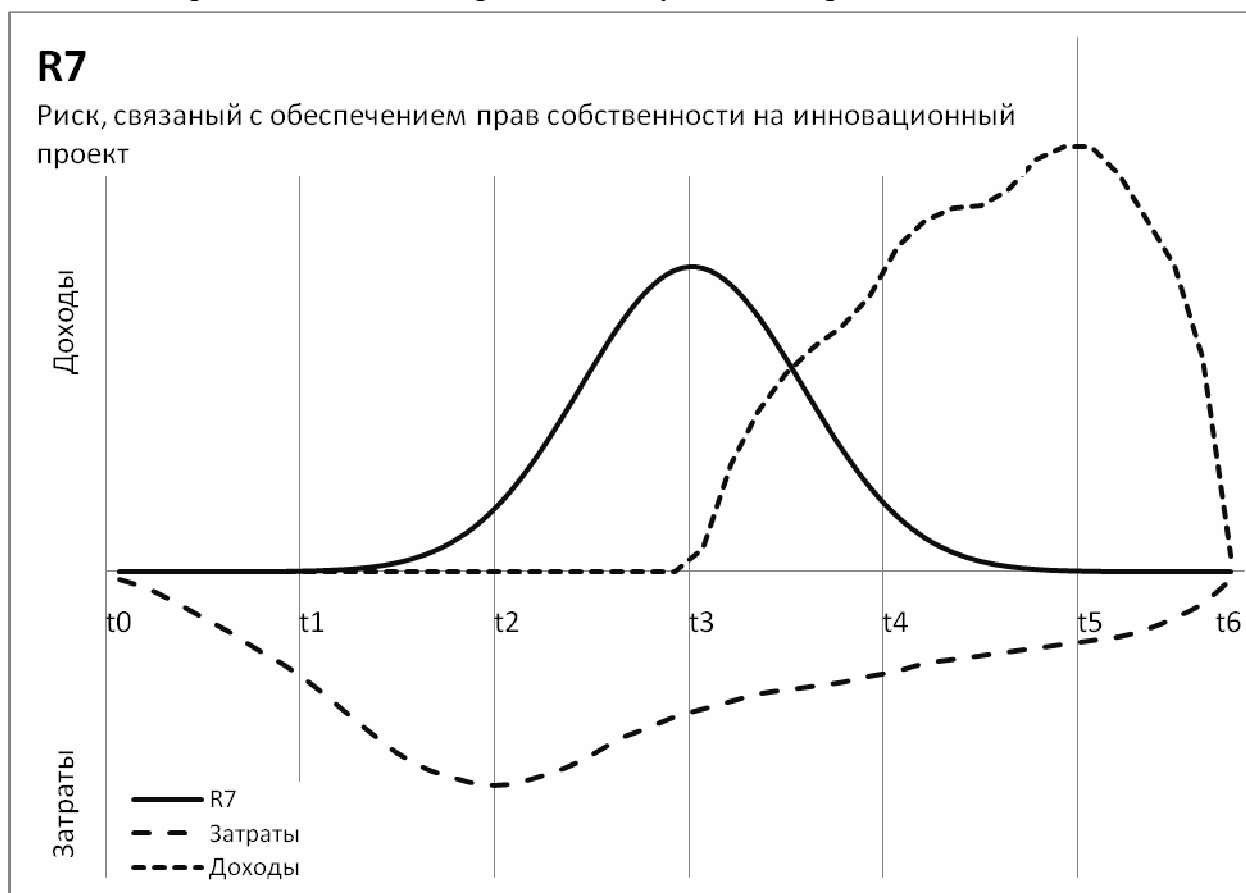


Рис. 8. t0-t1 - научные исследования и исследование рынка; t1-t2- разработка и создание прототипа (затраты); t2-t3- подготовка производства и пусковые издержки (затраты); t3-t4 - выход на рынок и признание потребителем (доходы); t3-t5 снижение производственных издержек за счет роста масштабов, накопления опыта нововведений в процессах, организации и управлении (затраты); t4-t5 - стабилизация объемов производства, расширение спроса за счет модернизации, экономии на разнообразии (включения новых групп потребителей) и снижения цен (доходы); t5-t6 - сокращение спроса в результате исчерпания экономического и технологического потенциалов; R7 – риск связанный с обеспечением прав собственности на инновационный проект.

Патенты и другие виды прав собственности сопровождают инновационный проект на протяжении всего жизненного цикла. Часто разработка инновации начинается на основе уже зарегистрированного патента – этим объясняется то, что кривая риска начинает расти от нулевой точки – точки начала исследований. Так как этот риск не является фатальным (разработка инновационного проекта не прекратится в случае возникновения проблем с патентами), то уровень возможности потерь не высок вплоть до рыночного цикла. Но когда инновация попадает на рынок, появляются новые риски, связанные с патентными

правами. Это объясняет экстремум уровня кривой риска в момент выхода инновации на рынок.

Из вышесказанного следует, что все риски инновационного процесса имеют свои тенденции к росту и падению в зависимости от этапа инновационного процесса. Руководствуясь знаниями о величине и характере риска, может осуществляться эффективное управление определенным видом риска, и в тот промежуток времени, когда данный вид риска представляет наибольшую угрозу всему инновационному процессу. В этом состоит основной принцип адаптивного управления инновационным процессом на промышленном предприятии в разрезе снижения неопределенности и риска инновационной деятельности.

Если установить зависимость суммарного уровня риска инновационного процесса с течением времени, то график такой зависимости будет выглядеть следующим образом (рис. 9).

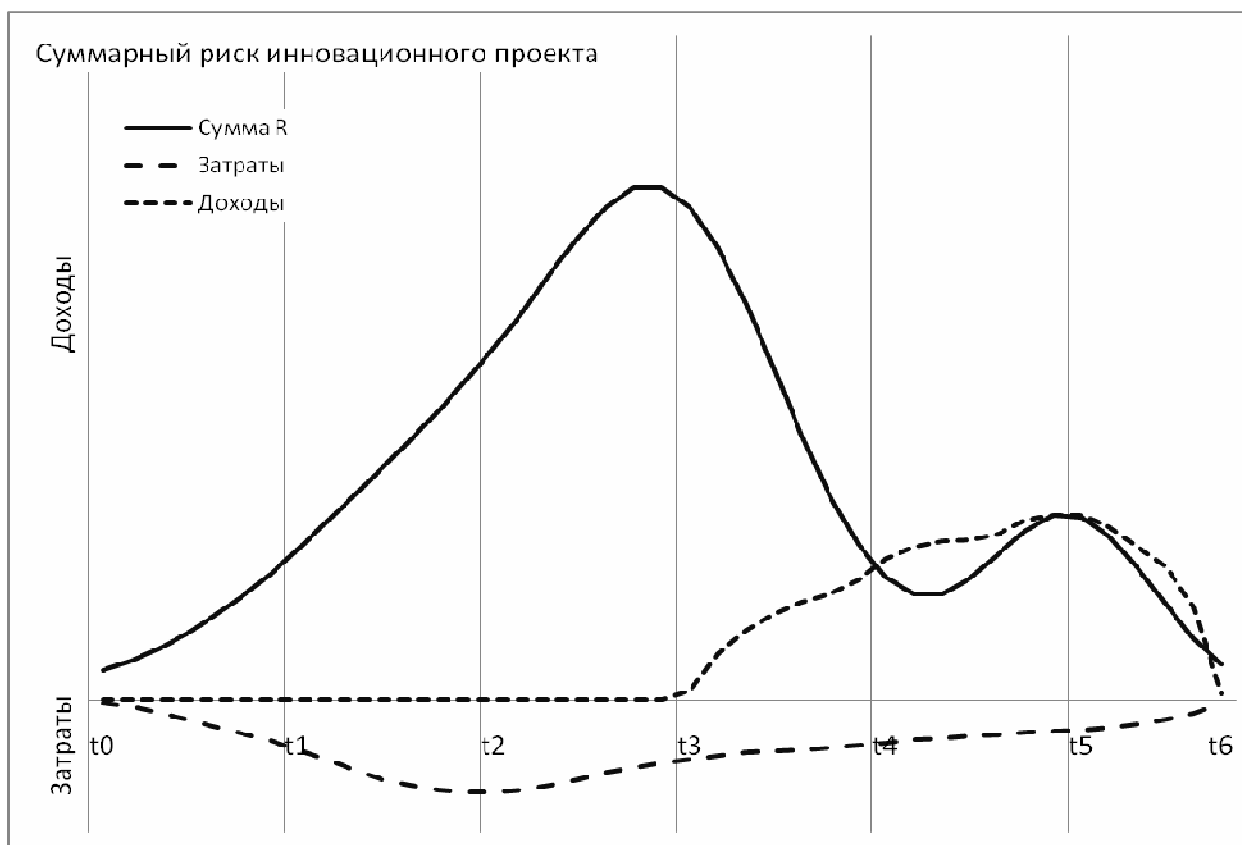


Рис. 9. Суммарный уровень риска инновационного процесса.

Наличие экстремумов в точках t_3 и t_5 указывает на наибольшую вероятность потерь при выходе инновационного продукта на рынок t_3 и в t_5 при завоевании на рынке определенных устойчивых позиций.

Выводы

Реализация инновационного процесса на предприятии сопряжена с высоким риском. Анализ рисков инновационной деятельности включает не только качественную, но и количественную оценку рисков, основанную на применении теории вероятности.

Выделены и описаны следующие виды рисков: 1) риск ошибочного выбора инновационного проекта; 2) риск необеспечения инновационного проекта достаточным уровнем финансирования; 3) маркетинговые риски; 4) риски неисполнения хозяйственных договоров (контрактов); 5) риск усиления конкуренции; 6) риск недостаточного кадрового обеспечения; 7) риски, связанные с обеспечением прав собственности на инновационный проект.

В силу специфики инновационного процесса, его крайней зависимости от научно-технических факторов, как внешних факторов риска и его интегрированности в хозяйственный процесс промышленного предприятия, а значит зависимости от таких внутренних факторов риска как производственная деятельность, сфера управления, классифицировать виды инновационных рисков с учетом факторов их возникновения на внешние и внутренние не представляется возможным. Однако возможно определить уровень и характер рисков на каждом этапе жизненного цикла инновации по стадиям инновационного процесса.

Список литературы

1. Шамина Л.К. Петров Д.Н. Динамика риска ошибочного выбора инновационного проекта // Альманах современной науки и образования. Тамбов: «Грамота», 2009, №9(28): Экономические науки и методика их преподавания. Стр.193-194
2. Уткин Э. А. Риск-менеджмент.- М.: Ассоциация авторов и издателей «ТАНДЕМ». ИЗДАТЕЛЬСТВО ЭКМОС, 1998.- 288
3. Шаланов Н.В. Методология управления рисками в предпринимательской деятельности. http://www.sibupk.nsk.su/New/05/sem/2001/doc1/c2_3.doc, г. Новосибирск, СибУПК
4. Оголева Л. Н. Инновационный менеджмент, Инфра – М, 2006 – 259с.
5. Инновационная экономика. 2-е изд., исправленное и дополненное.-М.:Наука, 2004. – 352с.
6. Куликова Е. Е. Управление рисками. Инновационный аспект, Бератор-Пабблишинг, 2008 – 112с.

Risk level assessment of innovative process

Shamina L.K. lkshamina@rambler.ru

Saint-Petersburg State University of Refrigeration
& Food Engineering

The article reviews a model for innovation processes. The new approach to analyze risk level of the innovative process is offered. The approach is based on specifying the new types of risks and splitting the risks on different stages of innovative process.

Keywords: risk, innovative process, risk level assessment.