

Методы оценки рисков в венчурном финансировании и способы их снижения



О. П. Дедова,
аспирант
olg5802009@yandex.ru



В. В. Киселева,
д. э. н., с. н. с., профессор

**Факультет социальных наук, департамент государственного и муниципального управления,
кафедра управления наукой и инновациями,
Национальный исследовательский университет – Высшая школа экономики**

Венчурное финансирование само по себе предполагает существование риска, однако в современной экономической литературе нет однозначного понимания и классификации рисков, присущих именно этому способу финансирования инноваций. Кроме того, отсутствует комплексное представление о методах оценки данного способа финансирования проектов. Это становится препятствием для управления рисками в ходе реализации инновационных проектов. Цель данной статьи – классифицировать риски в соответствии с взаимодействием инвестиционного и инновационного процессов, рассмотреть и систематизировать существующие методы оценки рисков венчурного финансирования. На основе проведенного анализа предложены наиболее подходящие способы снижения рисков венчурного финансирования.

Ключевые слова: риски венчурного финансирования, методы оценки инновационных и инвестиционных рисков.

В современных условиях ввиду развития науки и техники, ускорения процессов глобализации и интеграции особенно актуальным становится вопрос разработки и внедрения новых технологий. В связи с этим возникают новые способы финансирования инноваций, среди них венчурная деятельность.

Венчурное финансирование инноваций неизбежно сопряжено с риском, поскольку чаще других способов инвестирования имеет дело с инновационными проектами, успех от реализации которых просчитать достаточно сложно. Для правильной оценки и нивелирования рисков необходимо рассмотреть их природу, причины возникновения, а также способы проявления.

В экономической литературе существует огромное количество определения рисков (табл. 1).

В рамках данной работы предлагается понимать риск как возможность возникновения условий, препятствующих достижению поставленной цели, т. е. реализации инновационного проекта, и несущих сопутствующую угрозу обществу.

Мы считаем, что риски, возникающие при венчурном инвестировании инновационной деятельности можно, прежде всего, рассматривать как сонаправлен-

ные векторы рисков инвестирования и инновационных рисков.

Под инвестиционными рисками, как правило, понимают возможность возникновения непредвиденных финансовых потерь, риск невозврата вложенных ресурсов.

Инновационные риски рассматривают, прежде всего, как возможность потерь, связанных с инвестированием в производство принципиально новых товаров, услуг, развитием новых технологий, которые в силу своей новизны и отличий не найдут конечного потребителя.

Однако, каждому инновационному проекту присущи свои собственные виды рисков, они зависят от стадий реализации проекта, степени уникальности, и наконец, области применения.

Для описания рисков, возникающих при венчурном финансировании предлагаем использовать следующую классификацию (рис. 1), в основе которой лежит признак – стадия инвестиционного и инновационного процесса.

Теперь хотелось бы описать вышеприведенную классификацию. Первый этап реализации инновационного проекта в рамках венчурного финансирования мы предлагаем рассматривать как промежуток времени

Основные определения риска в современной экономической литературе

Авторы	Определение риска
В. Н. Вяткин [1], Н. В. Хохлов [2]	«Риск — это событие или группа родственных случайных событий, наносящих ущерб объекту; это любое событие или действие, которое может неблагоприятно отразиться на достижении целей и помешать успешной реализации выбранной стратегии; это вероятность события, неожиданного для активного субъекта, которое может произойти в период перехода субъекта из данной ситуации к заранее определенной конечной ситуации...»
Г. Д. Ковалев [3]	«Риск есть затраты усилий и средств при неопределенном соотношении выигрыша и потерь, шанса на удачу и краха»
Д. ван Хорн [4]	«Риск — это вероятность нежелательного исхода, потери хозяйствующим субъектом части своих активов, недополучения доходов или возникновения дополнительных расходов, неудачи в каком-либо деле, получения неблагоприятного результата, причинения вреда жизни и здоровью граждан, имуществу и окружающей среде с учетом тяжести этого вреда»
У. Бек [5]	«Риски — это неожиданно возникающие проблемы, которые должны быть либо ликвидированы, либо опровергнуты и переосмыслены»
А. Грин [6]	«Риск — это вероятность конкретного неблагоприятного события, которое происходит в течение заданного периода или является результатом определенной проблемы»
Н. Смит [7]	«Риск — это диапазон возможных результатов решений, подкрепленный вероятностями этих результатов»
Д. Хертц, Х. Томас [8]	«Риск означает неопределенность и становится результатом неопределенности, риск появляется из-за непредсказуемости структуры существующей проблемы, результатов или последствий принятых решений или планирования ситуации»
Е. Мельник, Б. Эверитт [9]	«Риск — вероятность того, что существо или ситуация нанесет ущерб при условии сочетания двух факторов: негативное событие произойдет, последствия события неблагоприятны»
Дж. Лу, Л. С. Джейн, Г. Занг [10]	«Риск — это возможность того, что принятое решение приведет к потерям или нежелательному результату»

между формированием идеи проекта и принятием решения об инвестировании проекта. На этом этапе могут возникнуть такие риски как:

- Риск новизны — риск того, что принципиально новое качество разрабатываемого товара или услуги будет отсутствовать в силу существования аналогов. Поэтому важно заранее оценить рынок подобных товаров и убедиться, что не существует товаров-субститутов по ключевому параметру изобретаемого товара (услуги).
- Риск обоснованности — ситуация, при которой принципиально новый продукт может оказаться совершенно невостребованным, ввиду своего неудобства, высокой цены, отсутствия необходимости в нем и пр. качеств.
- Риск права собственности — риск, который несут реципиенты инвестиций во время передачи своей идеи инвесторам, возможность перехода прав собственности к инвестору ввиду информационной и правовой некомпетентности изобретателя.

В качестве второго этапа мы предлагаем рассматривать НИОКР и внедрение в производство в совокупности со стадией создания объекта венчурного инвестирования и вливания в него инвестиций. На этом этапе возникают следующие риски:

- Процентный риск — риск инвестора, возникающий вследствие колебания процентных ставок и ведущий к увеличению затрат при использовании кредитных ресурсов, данный риск является косвенным (не связанным напрямую с качеством единичного проекта).
- Производственный риск — ситуация, которая может возникнуть из-за недостатков производственного планирования и ведет за собой к невыполнению планируемых объемов работ или увеличению затрат на производство.
- Технологический риск — возможность пагубного влияния результатов производства или самого

производственного процесса на природу и здоровье человечества, данный вид риска часто еще называют экологическим.

Третий этап включает в себя коммерциализацию и эксплуатацию созданного инвестиционного объекта. Это заключительная стадия, она также предполагает тиражирование, т. е. копирование результата инновационного проекта и также содержит некоторые виды риска, а именно:

- Риск изменения законодательства — риск, возникающий вследствие отсутствия стабильности нормативно-правовой базы. Такой риск может привести к частичной или полной незаконности проекта на момент полного его завершения. Данный риск в первую очередь связан с непостоянным характером законодательной базы, и, характерен не для всех стран.
- Кредитный риск чаще всего его трактуют как риск невозврата заимствованных средств, а также риск невыполнения дебитором своих обязательств; касательно венчурного финансирования данный риск можно определить как риск инвестора неполучения запланированных средств ввиду невыполнения своих обязательств нанятыми организациями, занимающимися тиражированием и распределением производимого продукта.
- Конъюнктурный или рыночный риск — связан с неблагоприятными изменениями рыночной обстановки в целом в стране или на отдельных рынках.
- Валютный риск — возникает из-за колебания курсов валют. Может осуществиться в период между заключением контракта на производство продукции и выполнения работ и фактическим моментом расчетов по нему.

На наш взгляд на каждом этапе реализации инновационного проекта ключевую роль имеет временной фактор, поскольку затяжной характер выполнения



Рис. 1. Риски при венчурном финансировании инноваций

каждой из стадии может привести к возникновению определенных видов рисков. Так, например, длительный процесс коммерциализации и тиражирования может привести к риску изменения законодательства, в результате чего производимый инновационный продукт или предоставляемая услуга могут быть частично или полностью запрещены к выпуску или оказанию.

Управление перечисленными рисками в процессе венчурного финансирования инновационного проекта заключается в выполнении следующих задач [11]:

- 1) обзор существующих способов оценки риска инновационного проекта;
- 2) определение возможных рисков инновационного проекта;
- 3) качественная и количественная оценка рисков проекта;
- 4) снижение и нивелирование рисков;
- 5) контроль и мониторинг возникающих рисков.

Рассмотрим существующие методы оценки рисков. На рис. 2 приведена наиболее подходящая, с нашей точки зрения классификация методов оценки рисков инновационного проекта.

Качественная оценка риска заключается в поиске факторов и источников рисков, а также в описании возможного ущерба. Выявление риска включает в себя определение и группировку потенциальных рисков

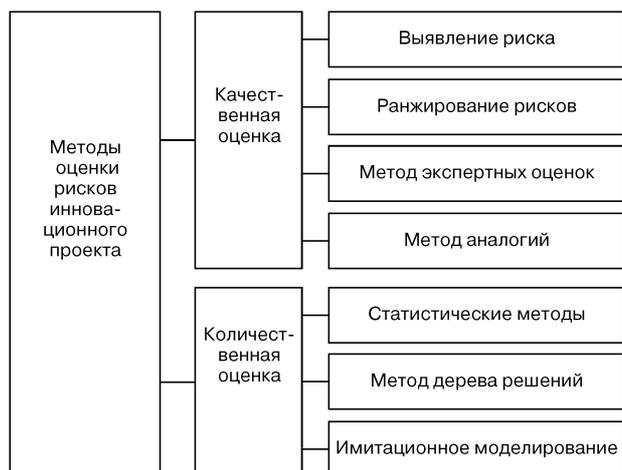


Рис. 2. Методы оценки рисков инновационного проекта

проекта, ранжирование позволяет оценить эти риски в разрезе значимости для конкретного проекта.

Методы экспертного анализа включают анализ и прогнозирование рисков независимыми друг от друга экспертами, имеющими опыт реализации инновационных проектов. Среди таких методов наиболее известны метод ассоциаций, метод бинарных сравнение (сопоставление альтернативных вариантов экспертами), экспертный опрос индивидуально (инвестор консультируется у эксперта, задавая ему заранее заготовленные целевые вопросы), метод векторов предпочтений (анализ всех альтернатив и выбор наиболее подходящего варианта), метод средней точки (из всех существующих альтернатив выбираются две, после чего эксперт подбирает третий вариант, который сочетает черты обеих) [12].

Метод аналогий заключается в подборе наиболее близкого по характеристикам уже реализованного проекта и сравнение его с новым по ключевым параметрам, при этом необходимо правильно подобрать аналог. Однако, не стоит полагаться на опыт реализации предыдущего проекта, важно также оценить свойства, принадлежащие только новому проекту, а также временной фактор, поскольку для рынка характерна резкая динамика.

К количественным методам оценки риска относятся методы, которые позволяют определить вероятность возникновения рисков, а также спрогнозировать влияние последствий риска в цифровом выражении [13].

Статистический метод позволяет определить вероятность потерь от реализации конкретного инновационного проекта на основе статистических данных прошлых периодов о реализации проектов в на подобных рынках, с подобной целевой аудиторией, подобным размером требуемых инвестиций, подобными сроками реализации и т. д. Он может использоваться совместно с качественным методом аналогий [14]. Сложность применения данного метода состоит в труднодоступности таких данных.

Метод дерева решений основан на сценарном подходе, определяющем вероятности различных событий, при выборе одного из альтернативных проектов. Однако, построение дерева решений позволяет оценить эффект от выбора каждого возможного проекта, при заданных

вероятностях совершения определенных событий. Эффектом реализации инновационно-инвестиционного проекта является величина его NPV [15].

Имитационное моделирование Монте-Карло это алгоритм действий, необходимых для осуществления имитационных прогнозов, осуществляемых компьютером, математической модели определенного финансового показателя. Результатом такой имитации служат сценарии, основанные на исходных данных, которые, зачастую, являются случайными величинами. Однако, случайный выбор значений величин не должен нарушать известных заранее отношений корреляции между переменными. Далее, результаты (сценарии) такой имитации собираются воедино и с помощью статистического анализа оценивается значение риска [16].

Наряду с делением методов оценки рисков при инвестировании инноваций на качественные и количественные существуют и другие подходы. Оригинальной, на наш взгляд, представляется схема деления методов оценки совокупного риска инновационного проекта, предложенная Е. Д. Вайсман [17]. Она считает необходимым делить методы на три группы: вероятностно-статистические методы, методы статистически нечисловых данных и методы теории конфликтов (теории игр).

Вероятностно-статистические методы базируются на анализе временных рядов и установлении корреляционных связей с каким-либо другим показателем, основным принципом является установление статистических зависимостей от конечного числа заранее известных числовых факторов. Данные методы применяются при оценке риска уже действующих проектов, либо при наличии данных по аналогичным проектам при наличии числовых данных.

Вторая группа методов — статистически нечисловых данных объединяет методы интервальной статистики и интервальной математики. А также методы теории нечеткости, основным принципом является установление зависимостей от конечного числа заранее известных нечисловых факторов. Перечисленные методы используются для оценки риска уже действующих проектов, либо при наличии данных по аналогичным проектам при использовании нечисловых данных.

К третьей группе методов относятся методы, принадлежащие к теории игр, они основываются на оценке результатов в зависимости от комбинации действий участников и моделирование ситуаций, при этом, неопределенность связана с активными действиями соперников или партнеров.

Анализ вышеприведенных методов оценки риска, которые возможно применить при венчурном инвестировании, свидетельствует об их ограниченности в силу необходимости задания четких начальных значений параметров, кроме того, данные методы отталкиваются от множества предпосылок. Статистические методы иногда невозможно использовать из-за недостаточно широкой выборки наблюдения. Аналитические методы, включая сценарный подход и имитационное моделирование, строятся на предположениях, которые обрабатываются математическим аппаратом, в результате вычислений мы получаем некоторые точечные

значения. В силу большой степени неопределенности при венчурном финансировании инноваций достаточно полезной могла бы стать методика, позволяющая найти интервальные значения риска и при этом способная исключить заранее известные неподходящие значения.

Применение такой методики стало возможным с описанием Л. А. Заде [18] теории нечетких множеств. Суть данной методики состоит в формализации параметров и показателей эффективности инновационных проектов в виде интервальных значений (нечетких интервалов), попадание в которые также характеризуется неопределенностью. Для нахождения риска инновационного проекта, в качестве характеризующего его параметра будем использовать величину возможного убытка:

$$R = (Dr - Dmin)/(Dmax - Dmin),$$

где R — искомая величина риска; Dr , $Dmin$ и $Dmax$ — требуемый, минимальный и максимальный размер убытка.

Это наиболее простой вариант применения интервального метода для оценки риска в рамках теории нечетких множеств, однако отношение величины разрыва между требуемой и минимальной мерой убытка к разрыву между максимальной и минимальной не является достоверной. Для более точной оценки риска инновационного проекта необходимо обладать дополнительной информацией для задания характеристической функции множества значений принимаемых параметром, например, наиболее вероятные с точки зрения экспертов значения, которые параметр не может принимать. После этого рассчитывают распределение возможности с помощью «принципа обобщения Заде».

В целом, данный метод позволяет использовать различного вида исходную информацию: статистическую, детерминированную и интервальную. Кроме того, данный метод весьма эффективен, когда статистических данных для анализа недостаточно, он формирует полный спектр возможных сценариев реализации инновационного проекта, а также нечетко-множественный метод не требует точного задания функции принадлежности.

Для интегральной оценки риска при венчурном инвестировании используют метод, основанный на теории самоорганизации. Теория самоорганизации или теория хаоса имеет дело с неравновесными системами и описывает соотношение между случайным и закономерным развитием элементов в рамках одной системы.

Так, Э. Петерс [19] выделяет следующие свойства системы в рамках теории самоорганизации:

- наличие обратной связи (поведение системы в любой момент времени зависит от ее состояния в прошлом, более того, текущее состояние влияет на поведение системы в будущем);
- возможность наличия более одного положения равновесия (вплоть до бесконечности);
- чувствительная зависимость от начальных условий;
- фрактальность системы.

Для анализа рисков в рамках теории самоорганизации необходимо не только выявить существенные факторы риска, но и выделить моменты концентрации влияния нескольких факторов, это объясняется энтропией или степенью неупорядоченности состояния системы. Показатель риска в свою очередь определяется по формуле:

$$R_i = (R_{i-1})/(\Delta t) + (r_i - k_i) w_i,$$

где R_i — риск реализации i -го фактора; Δt — временной фактор дает количественную оценку промежутка времени от начала планирования; r — вероятность реализации; w — коэффициент важности; k — степень подготовленности к реализации фактора.

Такой расчет дает оценку риска на каждом этапе реализации и функционировании проекта. Однако, для интегральной оценки риска, необходимо оценить взаимодействие факторов риска на всех стадиях жизненного цикла проекта:

$$RS = \sum_{i=1}^n \frac{m R_i/10}{E},$$

где RS — суммарный риск проекта; E — коэффициент успешности мероприятий, учитывает их своевременность и затраты по отношению к потерям (на первом этапе реализации равен 1); m — коэффициент, учитывающий влияние отдельных факторов риска на общий уровень риска проекта, исчисляется исходя из того, что каждый дополнительный фактор риска повышает степень общего уровня риска на единицу; R_i — риск отдельного фактора делится на 10 для приведения оценки к балльной.

Преимущество данного метода состоит в том, что он позволяет получить интегральную оценку риска в соответствии с соотношением факторов риска на каждом этапе реализации проекта.

Помимо приведенных методов существует и множество других: историко-ассоциативные методы, методы прогнозирования, концептуальных переносов, а также теории игр.

Обращаясь к методам снижения и устранения рисков при венчурном инвестировании, необходимо, прежде всего, отметить наиболее распространенный метод — диверсификации или распределения капиталовложений среди различных проектов, имеющих различные показатели риска и доходности. Она позволяет являться обладателем сразу нескольких рисков активов, вместо концентрации капиталовложений только в одном [20]. Диверсификация при венчурном инвестировании может осуществляться одним из нескольких способов:

- диверсификация капиталовложений в проекты различных стадий развития, а также отраслей (для универсальных — фондов, не специализирующихся на проектах определенной отрасли);
- поэтапное финансирование (траншами) проектов;
- привлечение других инвесторов для совместного финансирования проектов (или диссипация риска), это позволяет разделить с ними риски, при этом могут создаваться акционерные общества,

ФПГ, фонды с другими инвесторами могут даже обмениваться акциями, вступать в различные ассоциации и пр. организации.

Наиболее простым методом является избегание или отказ от финансирования проекта с повышенной степенью риска. Однако, данный метод противоречит «рисковому» природе венчурного финансирования, поскольку высокая мера риска, как правило, связана с высокой степенью ожидаемой доходности.

В случаях, когда инвесторам заранее доступна информация о возможных источниках риска проекта, то они могут воспользоваться методом локализации и контроля определенного участка деятельности. Данный метод практически невозможно применить при венчурном финансировании инноваций, однако его возможно использовать в комбинации с некоторыми другими способами, например, с лимитированием.

Лимитирование это определение максимально возможного объема капиталовложений в одну компанию (проект). Это метод чаще всего является частью политики фонда, например, не вкладывать в одну компанию более 2 млн руб. и не дает фонду нести огромные потери в случае при негативном исходе [21].

Еще одним методом снижения риска, используемым среди инвесторов, является метод финансового резервирования (сохранения риска, метод компенсации), он основывается на расчете пропорций активных средств и накопленных резервных сумм, данная пропорция зависит также от количества финансируемых фондом проектов. Создаваемый инвестором резерв не должен покрывать убытков всех проектов, однако, он должен обеспечить подстраховку в случае краха некоторых из них и позволить находиться фонду «на плаву» в краткосрочной перспективе. Данный метод не получил широкого распространения среди венчурных фирм, поскольку, как правило, венчурный фонд не обладает значительными свободными запасами средств, его средства должны быть активно вовлечены в оборот, а создание подобного рода резерва может расцениваться как упущенная выгода.

Наряду с приведенными методами также может использоваться метод страхования рисков, т. е. передачи части рисков страховой компании, при этом, венчурный инвестор вынужден отказаться от части дохода с целью избегания риска. Чтобы пойти на такую меру страхователю необходимо соотнести планируемые в будущем доходе при успешной реализации проекта, возможный размер потерь при отказе от страхования и негативном исходе, а также затраты связанные с самим процессом страхования [22]. Данный метод не получил распространения в России, поскольку венчурный бизнес в нашей стране обладает более высокой степенью риска, чем за рубежом, в силу своей «молодости» и неопределенности, однако, данный метод активно используется в США и применим в странах Западной Европы.

Таким образом, изучив многообразие определения риска, мы предлагаем понимать риски, возникающие при венчурном финансировании как возможность возникновения условий, препятствующих достижению поставленной цели, т. е. реализации инновационного проекта, и несущих сопутствующую угрозу обществу.

Кроме того, при систематизации и анализе рисков венчурного финансирования целесообразно рассматривать их как взаимодействие инновационных и инвестиционных рисков.

Из существующего многообразия методов оценки рисков венчурного инвестирования каждый венчурный фонд выбирает свою собственную методику оценки рисков, а также стратегию управления ими. Стратегия управления рисками, в свою очередь, включает в себя меры по снижению или устранению рисков финансирования инновационных проектов, а также мониторинг существующих и вновь возникающих рисков на всех стадиях реализации инновационно-инвестиционного процесса.

Подводя итог, необходимо отметить, что на наш взгляд, наиболее приемлемыми для снижения риска при финансировании отечественных инновационных проектов являются методы лимитирования, диверсификации в зависимости от стадий отраслей, а также диссипация риска.

Список использованных источников

1. В. Н. Вяткин. Управление риском в рыночной экономике. М.: Экономика, 2002.
2. Н. В. Хохлов. Управление риском. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
3. Г. Д. Ковалев. Основы инновационного менеджмента. М.: ЮНИТИ-Дана, 1999.
4. Д. Ван Хорн. Основы финансового менеджмента. М.: Вильямс, 2001.
5. У. Бек. Risk Society: Towards a New Modernity Sage Publications, 2004.
6. A. Greene. A process approach to project risk management, in: Doctoral Research Workshop: Construction Process Research, Loughborough University, 2000.
7. N. J. Smith. Managing Risk in Construction Projects. Oxford, Blackwell Science, 1999.
8. D. V. Hertz, H. Thomas. Practical Risk Analysis: an Approach through Case Histories, John Wiley and Sons, 1999.
9. E. L. Melnick, B. Everitt. Encyclopedia of quantitative risk analysis and assessment. Band 1. Wiley, 2008.
10. Jie Lu, Lakhmi C. Jain, Guangquan Zhang. Risk Management in Decision Making. Springer, 2012.
11. Д. М. Миннулина, Ю. Н. Захаринная. Управление рисками как фактор эффективности инновационных проектов//Вестник Казанского технологического университета. Т. 17. № 10. 2014.
12. J. Mun. Modeling Risk. John Wiley&Sons, 2006.
13. Н. А. Страхова, С. А. Кармазин. Характеристика наиболее используемых методов анализа рисков//Интернет-журнал Науковедение, № 3, 2013.
14. В. Т. Денисов, Д. В. Киреев. Управление и количественная оценка рисков инновационных проектов на предприятиях// Вестник ОГУ. №9/08. 2006.
15. T. Merna, F. Al-Thani. Corporate Risk Management. Wiley, 2008.
16. P. Jorion. Value at Risk. The New Benchmark for Managing Financial Risk. McGraw-Hill, 2007.
17. Е. Д. Вайсман. Гипотеза фрактального рынка концептуальная основа современных методов прогнозирования и управления предпринимательским риском риска//Финансы. Экономика. Стратегия. № 2. 2012.
18. Л. А. Заде. Основы нового подхода к анализу сложных систем и процессов принятия решений. Математика сегодня. М.: Знание, 1974.
19. E. Peters. Chaos and Order in the Capital markets. Willey Finance, 1992.
20. И. И. Хахонова. Развитие методики управления финансовыми рисками//Фундаментальные исследования. № 6-1. 2012.
21. R. Kendrick. Cyber risk for Business Professionals. IT Governance Publisher, 2010.
22. N. A. Doherty. Integrated Risk Management. MacGraw-Hill, 2000.

Risk assessment methods in venture funding and ways to reduce them

O. P. Dedova, postgraduate student.

V. V. Kiseleva, Doctor of Economics, Senior Researcher, Professor.

Faculty of Social Sciences, Science and Innovation Management Chair, National Research University Higher School of Economics.

Venture capital close connects with the economic risk so this fact requires in-depth study of the definite risk groups. The article includes an analysis of the risk concept, the classification of the venture capital risks, comparative analysis of the risk assessment and decrease of risk methods. As a result of investigation, the authors suggest defining the venture capital risks as combination of innovation and investment risks. The paper examines qualitative and quantitative methods, considers the alternative methods of the risk assessment. As the methods of risk decreasing authors mean the most effective and modern ways of avoiding the material losses. This research is useful like theoretical overview of the venture capital risk concept and risk management base in the field of venture capital.

Keywords: venture capital risks, the methods of innovation and investment risks assessment.