

Историческое исследование развития концепций управления рисками

Оглавление

Введение	3
1. Античность. Возникновение понятий риска и неопределенности	3
2. Средневековье, возникновение предпосылок для создания теории риска.....	5
3. Ренессанс. Возникновение теории вероятности.....	5
4. Революция в вероятностных представлениях. Развитие теории вероятности и статистики.	6
5. Развитие статистических методов. “Век всеобщих измерений”	9
6. XX век. Зарождение и развитие современных направлений теории управления рисками	10
7. Хронология развития теории управления рисками.....	12
Заключение.....	13
Список использованных источников	14

Введение

«Способность предвидеть возможные варианты будущего и выбирать между альтернативными решениями лежит в основе современных сообществ»

Питер Бернстайн. Против богов. Укрощение риска. [1]

Теория управления рисками (англ. risk management) в настоящий момент является одним из важнейших направлений науки, имеющим огромное значение для большинства отраслей экономики. Причем его значение постоянно увеличивается, что связано с все возрастающей сложностью взаимосвязей между различными сферами жизни нашего общества.

История концепции риска насчитывает многие столетия и берет свое начало во времена античности. В эпоху возрождения зарождается необходимый для ее развития математический аппарат, после чего начинается ее бурное развитие. Понятие риска становится одним из ключевых в становлении западной цивилизации. Оно ложится в основу современной рыночной экономики. А возможность вести деятельность в условиях неопределенности становится важнейшим катализатором ее развития.

В настоящей работе рассматриваются основные этапы истории развития концепций управления рисками. Подробно рассматривается ее взаимосвязь с развитием математики и появлением новых задач в различных областях человеческой деятельности.

Ключевыми понятиями рассматриваемой в реферате теории являются неопределенность и риск. Под неопределенностью современная наука в самом общем смысле понимает отсутствие или недостаток определения или информации о чём-либо (в теории рисков рассматривается только так называемая субъективная неопределенность). Такая трактовка позволяет воспринимать ее как возможность выбора альтернатив и множественность данного выбора (вариативность выбора). Риск же рассматривается как сочетание вероятности и последствий наступления неблагоприятных событий.

1. Античность. Возникновение понятий риска и неопределенности

С управлением рисками человек столкнулся пожалуй еще на заре своего существования. Даже первобытные люди сталкивались с проблемой выбора наиболее безопасного варианта действий. Однако возникновение самого понятия риска потребовало от человечества значительного изменения мировосприятия. Для мировоззрения первых цивилизаций, которое было полностью подчинено религиозным культам была непредставима сама возможность существования неопределенности и возможности влияния на будущее. Однако следует упомянуть, что уже в то время появляется игра в кости, которая впоследствии сыграет большую роль в исследовании вероятностей и послужит первой моделью случайного процесса. Первый ее аналог был известен в Египте еще в IV тысячелетии до нашей эры.

Зарождение первых понятий о риске и неопределенности происходит только с развитием древнегреческой цивилизации. Это стало возможно прежде всего потому, что Греция была первой культурой, основанной не на культовых представлениях и не испытывающей на себе неограниченного влияния жречества. Показательным фактом, который говорит о развитии представлений о неопределенности и признании существования случайности может служить один из мифов объясняющих устройство мироздания в виде огромной игры в кости: три брата разыграли мироздание: Зевс выиграл небеса, Посейдон — море, а проигравший Аид стал хозяином подземного мира.

Также появляются первые понятия о вероятности и риске. Так древнегреческое слово *zīhoq* (*eihos*), которое означает “правдоподобный” или ‘вероятный’, имеет тот же смысл, что и современное понятие вероятности: «ожидаемое с некоторой степенью определенности». Этимология термина “риск” также имеет греческие корни, ее первоначальная трактовка, упоминается Гомером и обозначает «опасность лавирования между скал». [2]

Наиболее важный вклад в оформление этих понятий был внесен Сократом и Аристотелем, которые разграничили понятия “истина” и “вероятность”. А также рассматривали две концепции природы неопределенности: субъективную, т.е. зависящую от знания человека и объективную, причем мнение склонялось в пользу последней.

Однако древнегреческие представления о неопределенности и риске рассматривались лишь с позиции философии, как одна, достаточно мало важная проблема. Несмотря на то, что известны случаи единичного решения вероятностных задач, греки так и не дошли до количественного подхода к вероятности. [3]

Для этого существовал целый ряд причин.

Во-первых, древнегреческая наука и математика, основывалась прежде всего на прикладных задачах, примером чего может служить преимущественное развитие геометрии, арифметики и логики. Попросту отсутствовала необходимость, которая могла бы привести к появлению математических инструментов, для оценки вероятности событий. Во-вторых, существовавшая в Греции буквенная система записи чисел также не способствовала работе с вероятностями. В третьих свою роль играло и основанное на мифологии сознание, которое представляла человека как совершенно беспомощное в руках рока существо. [2]

Достаточно интересное объяснение приводит Самуил Самбурски [1]. Он отмечает, что «греки и не могли усмотреть никакой основательной структуры или гармонии в беспорядочной природе повседневного существования». Несмотря на утверждения Аристотеля, что люди должны принимать решения на основе «желаний и рассуждений, направленных к какой-либо цели», какого либо метода определения вероятности так и не появилось. Греческие трагедии как правило повествуют о беспомощности человека перед всемогуществом безликого рока. Когда греки хотели узнать, что может принести им завтрашний день, они обращались не к своим мудрым философам, а к оракулам и предсказателям. В той же работе описывается еще один пример. Так древнеизраильские философы-талмудисты подошли к вопросу квантификации риска гораздо

ближе греков. По приведенному Самбурски в качестве примера тексту Талмуда можно сделать вывод, что здесь речь идет уже о практическом (хотя и весьма своеобразном) применении вероятности. Однако и у них отсутствовал какой-либо методологический подход к пониманию риска.

В целом можно сказать, что античные ученые очень близко подошли к созданию теории рисков, однако последний шаг в этом направлении так и не был сделан.

2. Средневековье, возникновение предпосылок для создания теории риска.

Эпоха средневековья не была отмечена какими-либо существенными работами непосредственно касающимися риска и, однако именно в это время возникают предпосылки сделавшие возможным переход представлений о вероятности на качественно новый уровень.

Одним из ключевых моментов средневекового периода является формирование нового мировоззрения, основанного на христианском учении, согласно которому человек обладает свободой воли. Таким образом возникает понимание вариативности будущего, которое зависит не только от воли Бога, но и от выбора который делает каждый человек. Таким образом было преодолено главное препятствие на пути к пониманию природы риска и вероятности. [2]

Со стороны математики наиболее важным событием становится переход к использованию арабских цифр, которые распространяются в Европе начиная с XIII века. Несмотря на первоначальное сопротивление их распространению (так в 1229 году во Флоренции даже был издан эдикт, запрещающий их использование), к XV веку арабские цифры уже применяются повсеместно [1].

Также в XIV-XV веках происходит значительное усиление интереса к азартным играм и их распространение среди всех слоев населения. Именно игра в кости становится первым практическим приложением для зарождающейся теории вероятности.

3. Ренессанс. Возникновение теории вероятности

Описанные выше предпосылки привели к бурному развитию вероятностных представлений в эпоху ренессанса. Первой значимой работой в этой области можно считать появившийся в 1495 году труд Луки Пацциоли «Summa de arithmetica, geometria et proportionalitate» («Книга об арифметике, геометрии и пропорциях»), в тексте которого помимо всего прочего была описана следующая задача:

А и В играют в *balla* (Игра в мяч). Они договорились играть, пока один из них не выиграет шесть конов. На самом деле игра прекратилась, когда А выиграл пять, а В три кона. Как поделить банк?

Эта головоломка известная как задача об очках, а также ее вариант для игры в кости занимали умы математиков на протяжении XVI и XVII столетий и имели огромное значение для формирования основ теории рисков. Ее решение привело к переходу к систематическому анализу

вероятности. Кроме того, широкое распространение игры в кости по мнению Бернштейна [1] послужило сильным стимулом для развития теории риска, так как было первым наглядным ее приложением.

Многие образованные игроки того времени стремились найти закономерности позволяющие увеличить шансы на выигрыш. Одним из них был Джироламо Кардано, который в одной из своих многочисленных работ - трактате «Liber de Ludo Aleae» («Книга о случайных играх») сделал первые серьезные попытки разработать статистические принципы теории вероятности. В ней впервые вероятность определяется как отношение количества благоприятных исходов к общему количеству исходов. Кроме того, им было сделано утверждение, предвосхитившее закон больших чисел: реальное количество исследуемых событий может при небольшом числе игр сильно отличаться от теоретического, но чем больше игр в серии, тем доля этого различия меньше. Труд Кардано содержал описание закономерностей возникающих при «честной» (впрочем в «нечестной» игре он также был большим специалистом) игре с одной и двумя костями а также обобщения, позволяющие считать его сформулированной теорией, которая несмотря на ряд ошибок была выдающейся для своего времени. «Liber de Ludo Aleae» была впервые опубликована лишь в 1663 году почти через столетие после смерти Кардано, однако за счет того, что Кардано был одним из известнейших лекторов своего времени, ее содержание было известно многим математикам [4,1].

Следующим ученым внесшим значительный вклад в становление теории вероятности стал Галилео Галилей, написавший в 1623 году по заказу Козимо II, Великого герцога Тосканского, небольшое эссе «Sopra le Scoperte del Dadi» («Об игре в кости»), посвященное исследованию частоты выпадения различных комбинаций.

Таким образом, в начале XVII века, основанная на понятии случайности концепция вероятности получила широкое распространение и началось бурное развитие идей о риске, интерес к которым через Францию распространился на Швейцарию, Германию и Англию.

4. Революция в вероятностных представлениях. Развитие теории вероятности и статистики.

XVII век стал ключевым в развитии теории вероятности. Успехи вычислительных методов и алгебры привели к бурному развитию абстрактных математических понятий, а все более усложняющиеся общественно-экономические процессы давали широкий спектр приложений для ее применения.

Центром развития теории вероятности того времени становятся Франция, Голландия и Англия, что связано с развитием университетской науки и изобретением страхования в Англии и Нидерландах [1].

Главный прорыв этого времени был осуществлен тремя гениальными французами: Блезом Паскалем, Пьером Ферма и шевалье де Мере [4]. Отправной точкой для их исследований стала задача о неоконченной игре в balla, которая встречается еще у Кардано. Работая над данной

проблемой, они создали систематический метод анализа ожидаемых исходов. В последствии данная процедура определения вероятности каждого из возможных результатов получила название треугольника Паскаля. Не менее значимым является и другой результат их деятельности. Так в процессе решения задачи Паскаль и Ферма затрагивают концепции морального права, утверждая, что хотя игроки могли бы поделить банк поровну такое решение является неприемлимым, поскольку несправедливо к игроку оказывающемуся впереди на момент раздела банка и предлагают руководствоваться принципами теории вероятности. Такой подход показывает, что решение Паскаля и Ферма пронизано является первой, пусть и примитивной идеей об управлении риском, хотя данное понятие непосредственно ими не применяется. Немаловажно то, что решение задачи о неоконченной игре было получено индукционным путем, что говорит о гораздо более высоком уровне развития математики чем во времена Кардано. Идеи об управлении риском, при котором оценивается не только вероятность, но и последствия принятия решений также прослеживаются в последней работе Паскаля «Pensees» («Мысли»), в частности в таком ключе можно рассматривать фрагмент известный как пари Паскаля. Под влиянием идей Паскаля группой его последователей была выпущена книга «La logique, ou l'art de penser» («Логика, или Искусство мыслить»). В этой работе впервые был описан процесс статистического вывода и сформулирована идея о том, что принятие решения должно основываться на двух факторах: вероятности неблагоприятного события и величине ущерба от него (практически современное понимание риска как совокупности вероятности ущерба и его величины).

Эти открытия открыли дорогу для целой череды исследований, позволивших найти новые практические применения для теории рисков. Так в 1657 году голландец Гюйгенс опубликовал ставший очень популярным учебник по теории вероятностей. Лейбниц занимался исследованием возможности применения теории вероятности в юриспруденции.

Следующее ключевое открытие было сделано англичанином Джоном Грантом [5], который в 1662 году опубликовал первые результаты исследования демографии населения Лондона. Им были проанализированы данные и сделаны выводы о факторах влияющие на рождаемость и смертность, построена первая в истории таблица смертности. Это стало первым в истории статистическим исследованием. Таким образом Грант стал создателем теории выборочных исследований. Хотя он работал скорее с полным набором данных о смертности, нежели с выборкой. Но примененный им способ рассмотрения наборов данных представлял собой нечто новое, а используемые им методы анализа данных стали основой статистической науки. Похожее исследования проводил и другой английский статистик У. Петти. Идеи построения таблиц смертности получили широкое распространение и исследования в этой области привели ко многим важным открытиям. Так, следующим важным шагом в развитии статистики, были исследования Эдмунда Галлея, который в 1693 году построил первую полную таблицу смертности для населения города Бреслау (Вроцлав). В данной таблице впервые была включена

вероятностная составляющая, позволяющая определять вероятную продолжительность жизни. Галлей впервые ввел понятия статистического среднего (средняя продолжительность жизни).

Результаты его работы нашли применение в сфере страхования жизни, фактически, Галлей является основателем теории актуарных расчётов в этой сфере. Форма его таблицы смертности и принципы её построения используются в страховании по сей день. Следует заметить, что деятельность Галлея подтолкнула развитие страхования на континенте, в частности в Нидерландах, где к 1660 году была уже создана действенная система страхования, но в Англии его выводы не были учтены, и в 1700 году английское правительство понесло огромные убытки от продажи полисов пожизненной ренты. Тем не менее впоследствии развитие страхования послужило мощным стимулом для развития теории управления рисками.

Следует заметить, что в XVII веке зарождается и второе важнейшее ее приложение. Так в 1602 году Голландская Ост-Индская компания выпускает первые в истории акции, положив тем самым начало институту рынка ценных бумаг.

Следующим важным шагом в развитии статистики стало открытие закона больших чисел. Хотя его первый аналог был сформулирован еще у Кардано, впервые осознанная идея этого закона была выдвинута Г. Лейбницем [5]. Научное обоснование закона больших чисел было сделано Я. Бернулли, который также сформировал основные предположения при которых возможно применение статистических методов. Большой заслугой Бернулли также является создание системы понятий в области теории вероятности, которой мы пользуемся до сих пор и открытие распределения Бернулли. Основная работа, содержащая его главные выводы “*Ars conjectandi*” («Искусство предположений») была издана после его смерти в 1713 году. Продолжая исследования Бернулли в области статистики, французский математик Абрахам де Муавр вводит понятия нормального и равномерного распределения, а так же стандартного отклонения - меры риска, которое является важнейшей статистической характеристикой. Достижения Муавра признаются одними из важнейших математических открытий, нашедшими широкое практическое применение.

Дальнейшее развитие теории управления рисками напрямую связано с именем Д. Бернулли. В 1738 году он публикует в «Известиях Императорской Санкт-Петербургской Академии наук» статью в которой впервые публикует то, что впоследствии будет названо “Теорией ожидаемой полезности” [6]. Предпосылкой к появлению данной работы послужило массовое увлечение, ранее упоминавшейся книгой «*La logique, ou l'art de penser*», которое имело место в то время. В своей статье Бернулли опровергает главный тезис “Логики” об оценке риска как сочетания вероятности и цены приобретения(ущерба) и предлагает оценку в соответствии с “полезностью” приобретения. Таким образом он впервые учитывает наличие субъективного фактора в процессе принятия решения, еще больше приближая представления о риске к ситуации в реальной жизни. Фактически Бернулли был первым ученым, кто применил измерение к чему-то, чего нельзя сосчитать. Его исследования легли в основу принципиально новой дисциплины –

теории принятия решений [6]. Открытия Бернулли вывели теорию управления рисками на совершенно новый уровень и сделали возможным ее применение в экономике и инвестировании.

Другим выдающимся математиком, оказавшим влияние на развитие теории вероятности был Томас Байес. Его основная работа «О решении проблемы в теории случайностей» («Essay towards Solving a Problem in the Doctrine of Chances») заложила основы современных методов статистического анализа [1]. Продолжая исследования Муавра Байес формулирует теорему, которая сейчас считается одной из основных теорем в теории вероятности. Теорема Байеса впервые позволила учитывать при оценки вероятности взаимосвязи между событиями и работать в условиях постоянного поступления новой информации. Методология, основанная на пересмотре выводов относительно старой информации по мере получения новой получила название Байесовского подхода.

5. Развитие статистических методов. “Век всеобщих измерений”

С началом XIX века теория рисков приобретает все большее практическое значение. Развитие рыночной экономики, естественных и социальных наук позволяют найти ей огромное количество новых приложений.

Наиболее важным моментом, значительно сказавшимся на всей последующей истории теории управления рисками стало понятие схождения к среднему. Начало было положено К. Ф. Гауссом, который прославился подробнейшими исследованиями свойств нормального распределения. В результате которых им были разработаны основные методы оценки риска. Дальнейшие успехи статистических исследований приводят к тому, что статистическая методология распространяется на исследования в широком спектре дисциплин, начиная от экономики и заканчивая биологией и социологией [1,4].

Значительный вклад в развитие методологии теории рисков внес Ф. Гальтон, который нашел применение статистике во многих областях, в частности он вел исследования в области антропологии и генетики. Следует заметить, что несмотря на многие положительные моменты, часть исследований Гальтона имела далеко идущие негативные последствия. Так Гальтон является создателем евгеники и вопрос его ответственности за грядущие преступления поныне вызывает горячие дискуссии.

Тем не менее его деятельность оказала огромное значение на развитие статистики и прогнозирования. Так в 1875 году Гальтоном была открыт принцип возврата к среднему или же регрессия. Данный принцип впоследствии послужил основой для огромного количества методов прогнозирования и его открытие является одним из наиболее значимых событий в истории теории управления рисками. Однако в дальнейшем чрезмерное увлечение принципом схождения к среднему имело очень большой негативный эффект, поскольку зависимость от схождения к среднему становится ненадежным средством для предвидения грядущих тенденций, если само среднее непостоянно. Подробнее об этом будет рассказано далее.

К концу XIX века на первое место среди приложений теории контроля риска выходит прежде всего инвестирование и экономическое планирование. Ведутся многочисленные исследования в области теории принятия решений. Широкое распространение получают методы основанные на регрессионном анализе.

6. XX век. Зарождение и развитие современных направлений теории управления рисками

Начало XX века, ознаменовавшееся великими потрясениями во всех сферах общественной жизни, показало необходимость создания принципиально новых моделей управления рисками. Так, например, в период Великой депрессии стало ясно, что методы основанные на сходимости к среднему не работают.

В это время происходит все большее усложнение процессов происходящих в экономике, которое делает необходимым учет многих новых факторов, социальной и политической составляющей а так же психологии человека, определяющей поведение игроков на рынке и спрос на потребительские товары. Хотя первоначально основным приложением являлось инвестирование, спектр задач теории рисков существенно расширяется, она находит применение во многих экономических дисциплинах и постепенно перестает быть сугубо математической дисциплиной, обретая черты все более комплексного предмета, в задачу которого теперь входит обеспечение планирования деятельности какого-либо субъекта экономики в условиях неопределенности. Активно используются достижения смежных дисциплин, в особенности теории принятия решений, значительные успехи в развитии которой связаны с именем К. Д. Эрроу [1,2].

Значительные успехи в развитии научно-технического прогресса приводят к появлению огромного количества новых применений для теории управления рисками. Начинается ее внедрение в сферу техногенной безопасности, что объясняется появлением большого количества потенциально опасных промышленных направлений (ядерная, химическая и тд). Свою лепту вносит и политическая обстановка в мире: теория рисков находит применение в планировании военных операций и мер экономической борьбы. Развиваются идеи о глобальном прогнозировании и планировании экономических тенденций.

В это время в теории управления рисками, как и в любой другой развитой научной отрасли в ней выделяются различные школы и направления, основанные на различных подходах к решаемой задаче. На сегодняшний момент в теории управления рисками можно выделить два таких направления: первое основано на дальнейшем развитии математических средств прогнозирования, второе ставит своей основной задачей не предсказание возможных неблагоприятных событий, а минимизацию их негативных последствий.

Для начала рассмотрим направление прогнозирования. Это направление является закономерным продолжением всей предыдущей истории теории риска. В XX столетии происходит дальнейшее совершенствование и развитие статистических методов прогнозирования временных

рядов, начало которому было положено открытием метода наименьших квадратов, который был впервые применен еще Гауссом. На базе этого метода впоследствии развивается широкий спектр статистических методов прогнозирования, которые постепенно усложняются и становятся применимыми для все более нетривиальных процессов. Использование данных методов для оценки рыночных ситуаций приводит к появлению адаптивных методов, из которых наиболее значимым из которых стал метод Бокса-Джекинса, также известный как модель ARIMA. Этот метод нашел широчайшее применение в решении различных экономических задач, и использование его различных вариаций в настоящее время являются базовой методологией. Однако, как показала практика адаптивные статистические методы хорошо действуют в условиях стационарных временных рядов или при наличии возможности превращения ряда в стационарный. Возможность их применения к нестационарным процессам является открытым вопросом и по сей день.

Вторая половина XX века ознаменовалась бурным развитием вычислительной техники, возможности которой были тотчас использованы для прогнозирования. Появление мощных вычислительных устройств наряду с осознанием того, что традиционный статистический подход оказался бессилён при решении большого количества практических задач привели к появлению принципиально новых математических методов прогнозирования.

Так Бенуа Мандельброт в 1975 году публикует книгу “Фрактальная геометрия природы” (“The Fractal Geometry of Nature.”) [7], в которой впервые вводит понятие фрактала – множества точек в евклидовом пространстве, имеющего дробную метрическую размерность. Таким образом он становится основоположником нового раздела математики: фрактальной геометрии, которая нашла применение во многих областях, в том числе и в анализе риска [8]. Две следующие работы Мандельброта «(Не)послушные рынки: фрактальная революция в финансах» («The Misbehavior of Markets») [9] и «Фракталы, случай и финансы» [10] содержат исследования применения фракталов к анализу финансовых рынков, в них ему удалось показать, что колебания цен на финансовых рынках, ранее казавшиеся случайными, имеют определенные зависимости, для определения которых хорошо подходят методы, основанные на применении фракталов.

Среди других перспективных нестатистических методов прогнозирования стоит выделить нейронные сети, методы основанные на применении генетических алгоритмов, методы использующие теорию хаоса и методы на основе уравнений кинематики. Их применение стало возможным благодаря развитию вычислительной техники и в настоящий момент они являются эффективными инструментами для решения многих практических задач в различных областях. Следует также заметить, что их разработка также не стоит на месте и активно развивается.

Однако, несмотря на успехи, достигнутые в области прогнозирования, все доступные человечеству методы имеют один важнейший недостаток. Они основаны на предположении о том, что события будущего зависят от прошлого (предположения Бернулли). Однако, они не способны учесть, события, которые не имеют аналогов в прошлом. Существует классический пример про гуся для описания этого момента: фермер каждый день кормит гуся, и с точки зрения

последнего можно делать прогноз о том, что так будет происходить всегда (причем с большой статистической точностью), однако в один прекрасный момент, фермер решает, что гусь уже достаточно откормлен и тот попадает в суп. Спрогнозировать такой исход на основании предыдущих событий было невозможно. Этот и множество других примеров приводятся в работах Н.Н. Таллеба [11]. Которые посвящены исследованию случаев внезапных скачков рынка, не имеющих аналогов в прошлом. В мире финансов такие случаи получили название “Черных лебедей”. Поскольку прогнозирование таких событий невозможно, возникает идея отказаться от него и сосредоточиться на разработке стратегии, позволяющей остаться в выигрыше независимо от развития ситуации. Такой подход для инвестирования впервые был предложен Гарри Марковицем в 1952 году и получил название диверсификации [1]. Его суть заключается в том, что при формировании портфеля инвестор должен формировать портфель таким образом, чтобы одни ценные бумаги компенсировали падения других. Теория Марковица легла в основу современной портфельной теории и с успехом применяется на практике.

Однако направление основанное на диверсификации риска, может применяться далеко не во всех областях. Так большинство техногенных рисков являются недиверсифицируемыми, так как связаны с возможностью необратимых потерь и человеческих жертв.

7. Хронология развития теории управления рисками

Далее предлагается следующая периодизация развития теории риска, учитывающая основные тенденции и взаимосвязь с основными приложениями и развитием математики

Таблица 1 Периодизация истории развития концепций управления рисками

Период	Концепции управления рисками	Математические методы	Основные приложения
Период формирования представлений о риске (Античность и средневековье)	Формирование первых мировоззренческих и философских взглядов на риск, возникновение предпосылок для создания математических методов	Первые попытки логического обоснования шансов. Появление позиционной системы счисления.	Философские концепции
Период ранних исследований (XV-XVI века)	Формирование основных понятий о шансе и вероятности. Философское обоснование вариативности будущего.	Базовые способы расчета вероятности	Азартные игры
Первая революция в теории риска	Возникновение теории вероятности в ее	Открытие основных вероятностных законов и	Страхование, азартные игры, проведение

(XVII-XVIII века)	современном виде, появление статистики. Появление базовых для управления риском теорий (теория полезности и тд)	способов вычисления вероятности. Появление первых статистических методов.	статистических исследований по демографии
Период всеобщих измерений (XIX-начало XX века)	Возникновение значимых методов прогнозирования, основанных на схождении к среднему, чрезмерное увлечение нормальным распределением	Открытие регрессии, появление регрессионных методов анализа	Страхование, экономические исследования, исследования в естественных науках
Период формирования современных концепций. Вторая (деверсификационная) революция. (XX век)	Возникновение двух основных направлений в управлении рисками. Формирование теории управления рисками как комплексной дисциплины.	Развитие статистических методов прогнозирования, появление нестатистических методов. Развитие теории игр, создание теории диверсификации	Инвестиции, исследование рынков, планирование экономического развития, техносферная безопасность

Заключение

Подводя итоги хотелось бы отметить, что управление рисками на сегодняшний момент является одной из важнейших дисциплин, способных обеспечить устойчивое развитие человеческого общества в мире, который становится все более нестабильным. Как и всякая комплексная дисциплина она формировалась в течении длительного времени, и ее история была тесно связана с историей других научных направлений.

Зарождение первых представлений о риске происходит еще в период античности в Греции. Однако сама суть древнегреческой науки *logos* (науки созерцания) не позволяла осознать возможности работы с будущим.

В период средневековья и ренессанса закладываются важнейшие предпосылки для развития теории рисков и достигаются первые значимые успехи в математическом осмыслении вероятности. Формируется совершенно новая эмпирическая наука (*sciense*), которая в отличие от *logos*, признает вариативность будущего и возможность управлять ей. Даже более того, стремление к работе с будущим является одним из фундаментальных признаков этой науки.

Серьезный прорыв в развитии теории риска произошел в XVII-XVIII веках. Именно в это время многими выдающимися математиками, такими как Паскаль, Ферма, Муавр, Байес, Бернулли и др. были открыты важнейшие законы и принципы теории вероятности, которые фактически придали ей ее современную форму. Были разработаны методы решения многих вероятностных

задач. Также в это время зарождается статистика, которая сразу же находит практическое применение. Ее появление стимулировало развитие многих наук и отраслей экономики, в частности страхование и демография впервые получают научную основу.

В дальнейшем в связи с развитием рыночной экономики и в особенности инвестиционной деятельности важнейшим приложением развивающейся теории рисков становится прогнозирование на финансовых рынках.

Важнейшим открытием XIX века стала регрессия, работа с которой во многом предопределила развитие прогнозирования. Однако потрясения начала XX века показали, что решение многих практических задач традиционными статистическими методами невозможно.

В XX веке теория управления риском становится комплексной дисциплиной, сильно связанной со смежными областями знания, а ее значение все увеличивается. Происходит оформление двух ключевых концепций управления риском: первая основана на дальнейшем развитии методов прогнозирования, а вторая на минимизации последствий возможных неблагоприятных событий. В настоящее время обе концепции продолжают развиваться.

Следует заметить, что хотя на первый взгляд они кажутся конкурирующими друг с другом, на самом деле намечается тенденция их разделения по областям применения.

Диверсификационная методология получила широкое распространение в инвестировании и экономическом планировании, в то время как управление рисками во многих областях, в особенности связанных с техносферной безопасностью возможно только с помощью прогнозирования ибо как правило последствия реализации рисков здесь необратимы. К счастью технические показатели поддаются прогнозированию лучше чем экономические. Кроме того успехи в математике и вычислительной технике стимулируют дальнейшее развитие методов прогнозирования.

В заключение следует сказать, что на сегодняшний день процессы протекающие в обществе становятся все более сложными. Развитие техники, приводит к возрастанию опасности техногенных катастроф, а экономическая система становится все менее предсказуемой. Таким образом управление риском становится насущной необходимостью, что ставит его в ряд наиболее важных для существования и развития человечества научных дисциплин.

Список литературных источников

1. Бернштейн П. Против богов. Укрощение риска. М.: Олимп-Бизнес, 2006. с. 9, с. 31-42
2. Матвиенко Ю.И. Современные подходы к изучению риска. // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки 2012 №1 с. 82-89
3. В.С. Диев Риск и Неопределенность в философии, науке, управлении // Вестник Томского государственного университета 2011 №2 с. 79-89
4. С. Г. Гиндикин. Рассказы о физиках и математиках. — 3-е изд., расширенное . М.: МЦНМО, 2001. с 15-34, 153-182
5. Вишняков Я. Д., Радаев В. Н . Общая теория рисков: учеб. пособие. 2-е изд., испр. М.: Академия, 2008. С. 14–15.

6. В.С. Диев Риск: оценка и принятие решений// Философия науки 2011 №2 с. 15-32
7. Бенуа Б. Мандельброт. Фрактальная геометрия природы — М.: Институт компьютерных исследований, 2002. С. 656.
8. Richard Taylor Benoit Mandelbrot (англ.) // Physics Today. — 2011. — Vol. 64, no. 6. — P. 63—64.
9. Бенуа Б. Мандельброт, Ричард Л. Хадсон. (Не)послушные рынки: фрактальная революция в финансах М.: «Вильямс», 2006. — С. 400.
10. Мандельброт Б. Фракталы, случай и финансы Москва — Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2004. — 256 с.
11. Талеб Н.Н. Чёрный лебедь. Под знаком непредсказуемости М.: Изд. "Колибри", 2009. с. 256-323.