

УДК 336.763

DOI: 10.26456/2219-1453/2023.2.145–154

МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ ФОНДОВОГО РЫНКА В МАШИНОСТРОЕНИИ (СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ)

В.П. Кузнецов, Е.В. Лаврентьева

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина», г. Нижний Новгород

Цель статьи – рассмотреть и проанализировать состояние фондового рынка машиностроения в аспекте воздействий на него рыночного и инвестиционного рисков. Проведенный анализ участников рынка российских акций позволил осуществить сравнение действий основных игроков рынка: инвесторов и спекулянтов. Выявленные и обозначенные в статье действия на примере фондового рынка предприятий автопрома предоставили возможность выделить их цикличность и обозначить основные задачи инвесторов. В исследовании приведен комплекс математических методов и моделей управления финансовыми рисками: метод VAR, модель регрессионного анализа и оптимизационная модель тарификации в страховании. Научная новизна представлена разработанным инновационным базисом и рекомендациями по его использованию для фондового рынка предприятий машиностроения.

***Ключевые слова:** инвестиционные риски, интегрированное промышленное предприятие машиностроения, российский рынок акций, методы управления рисками, спекулянты, инвесторы, рынок «медведей», рынок «быков», VAR, регрессионный анализ, тенденции рынка, диверсификация инновационно-инвестиционного портфеля.*

С начала 2022 г. Российская Федерация столкнулась с беспрецедентными внешними вызовами и недружественными отношениями США и примкнувших к ним иностранных государств [1]. Формирование и реализация восьми пакетов санкционных воздействий особенно негативно сказались на результатах функционирования предприятий машиностроительной отрасли. В частности, отмечаются следующие санкционные направления: запрет на трансфер высоких технологий, изделий электроники, комплектующих и агрегатов, технических консультаций и, что особенно пагубно, – ограничения в финансовом секторе. В санкционный перечень входят: валютные счета и вклады, трансграничные переводы и платежи, инвестиции, блокировка иностранных ценных бумаг и др.

В этих условиях ведущие предприятия машиностроения, иницирующие инвестиционную активность и ведущие активную фондовую, биржевую и внешнеэкономическую деятельность во взаимодействии с публичными акционерными обществами оказались в

крайне неблагоприятном положении. В табл. 1 представлены данные фондового рынка ряда ведущих предприятий машиностроения.

Таблица 1

Показатели фондового рынка предприятий

№ п.п	Список акций Мосбиржи в секторе машиностроение.	Текущее состояние акций. 1шт. цена.
1.	BMW	1шт. цена €-1.410 (-1.97)
2	Камаз	10шт. Цена 767,0р (-0.90)
3	Нефтекамский автозавод	10шт. Цена 1930р(-6,76)
4	Соллерс	10шт. Цена 1745р(-0,29)
5	ТЗА	10шт. Цена 790,0р(-0,63)

Анализ данных, приведённых в табл. 1, позволяет сделать вывод, что большая часть промышленных предприятий машиностроения в значительной степени потеряла доходность акций.

Публичные акционерные общества, функционирующие в тесном взаимодействии с промышленными предприятиями и ведущие торги на бирже, столкнулись с высокой волатильностью ценных бумаг. Актуализировался вопрос методов управления инвестиционными рисками на российском рынке ценных бумаг [2]. Трейдеры фондового рынка столкнулись с проблемой размещения временно свободных денежных средств, их условно можно разделить на инвесторов и спекулянтов.

Основным отличием спекулянтов от инвесторов является временной фактор и фактор риска [6]. Инвесторы больше времени уделяют методике расчета рисков, анализу организации, выбранной для инвестирования, осуществляют долгосрочные вложения. Спекулянты принимают решение в более короткий промежуток времени. Задача спекулянта – просчитать рынок на ближайшее время. Размещение временно свободных денежных средств происходит на короткий промежуток времени. Спекулянтов не интересует стратегия компании в долгосрочной перспективе, важным аспектом является тенденция рынка акций, выбранной организации. Как правило, инвесторы нацелены на получение прибыли в форме дивидендов, в отличие от спекулянтов. Данный факт объясняется тем, что позиция спекулянтов длится не более одного года, позиции инвесторов имеют длительность в несколько лет. Дивиденды российской организации выплачиваются один раз в год после составления бухгалтерской отчетности и расчёта прибыли или убытков. Согласно российскому законодательству, дивиденды владельцам акций выплачиваются в конце отчетного года после проведения собрания акционеров. На собрании акционеров по итогам года решается вопрос выплаты дивидендов и их размер, при условии,

что компания по итогам года получила прибыль. Стоит также отметить, что речь идет об обыкновенных акциях. Привилегированные акции выпускаются в меньшем объеме, существуют не у всех российских организациях и имеют небольшую активность на бирже. Привилегированные акции не вызывают интерес у спекулянтов.

На фондовом рынке существует две тенденции: рынка «быков» и рынка «медведей». Преобладание рынка «быков» свидетельствует о повышении цен на акции компании. Преобладание рынка «медведей» свидетельствует о снижении цен на акции компании. Рынок «медведей» сменяется рынком «быков», и наоборот. Никогда нельзя точно просчитать, сколько продлится «медвежий» рынок или рынок «быков», ровно, как и просчитать преобладание спекулянтов или инвесторов.

Для расчета рисков тенденция на рынке и преобладание определенной категории трейдеров имеет важное значение. Если на рынке акций организации преобладает тенденция рынка «медведей», то она несет последствия для всех категорий трейдеров [3; 4]. Для спекулянтов, играющих на понижение рынка, такая тенденция будет перспективной. Спекулянт должен приложить все усилия, чтобы максимально снизить цену и купить наибольшее количество акций по самой низкой в цене. В дальнейшем спекулянт ожидает повышения цен с расчетом продажи по высокой цене с целью получения прибыли. Спекулянты, у которых уже есть определенное количество акций компании, могут также пополнить свой запас акций по минимальной цене. Однако, если у спекулянта в распоряжении больше не имеется временно свободных денежных средств, которыми он готов рискнуть, или уже купил необходимое количество акций компании, он также ожидает продать их на возрастающем рынке с целью получения прибыли. Для инвесторов важна общая тенденция рынка акций. Короткие тенденции могут сменяться длинными. В качестве примера рассмотрим рис. 1.

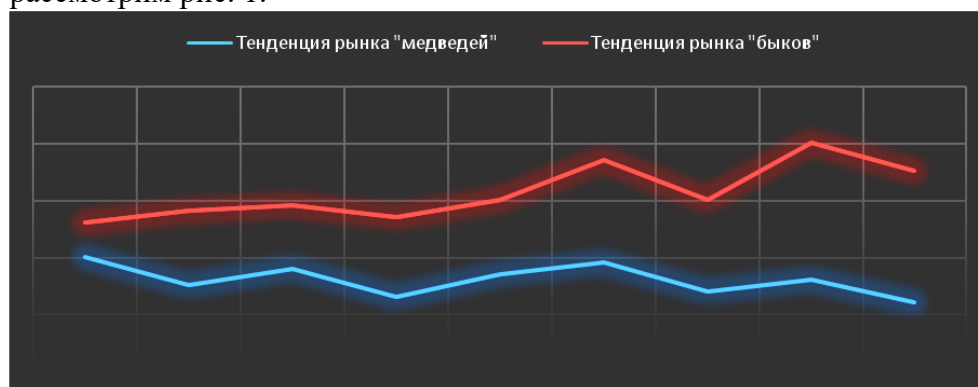


Рис. 1. Тенденции рынка

Тенденция рынка «медведей» не может быть представлена в виде отрезка со снижением значений по оси У, как и тенденция рынка «быков» не может быть представлена в виде отрезка с повышением значений по оси У. Любая тенденция на рынке российских акций включает в себя колебания рынка, которые в дальнейшем ведут к росту цен на акции или снижению их стоимости.

Количество спекулянтов и инвесторов на российском рынке акций организации определяют длительность цикла. Преобладание спекулянтов ведет к быстрой смене тенденции, цикл роста или снижения не длительный. Преобладание инвесторов ведет к медленной смене тенденции, цикл роста или снижения длительный.

Для трейдера главной задачей является преумножение размещенных временно свободных денежных средств, то есть получение прибыли. Прибыль может быть в виде дивидендов или после продажи акций по более высокой стоимости. Ситуация у большинства российских компаний нестабильная. Точно просчитать прибыль невозможно. На основании данных бухгалтерской отчетности можно проанализировать компанию, если инвестор обладает управленческой отчетностью, точно спрогнозировать прибыль в долгосрочной перспективе в настоящее время невозможно. Покупка российских акций является более перспективной для трейдеров, в отличие от расчета на дивиденды. Управление рисками, методика их расчета становится важнейшей составляющей, как для инвесторов, так и для спекулянтов.

При расчете риска на российском рынке акций важное значение занимают методы фундаментального и технического анализа. Фундаментальный анализ базируется на расчете реальной стоимости акций организации. Методы технического анализа позволяют спрогнозировать цены на акции в будущем. Технический анализ включает в себя графический метод и метод создания математических моделей [2].

Графические методы анализа являются наиболее простыми. Некоторые из них представлены на бирже. Однако, трейды могут по-разному трактовать графики, что приводит к субъективности данных. Построение математических моделей понятно не всем трейдерам. Их построение занимает много времени, которое не всегда есть у спекулянта. Каждый трейдер определяет для себя основные методы расчёта и составления прогноза.

Составление прогноза не является заключительным этапом перед решением покупки или продажи акций. Для инвесторов и трейдеров важно рассчитать свои риски. Действия с обыкновенными акциями являются наиболее рискованными для трейдеров, в отличие от банковских вкладов или государственных облигаций.

В реалиях сложившихся условий развития фондового рынка в машиностроении и совокупности рискованных ситуаций, на взгляд авторов,

необходимо рассматривать данное направление во взаимосвязи с социально-экономическим трендом развития. В исследовании предложен комплекс оптимизационных моделей и методов.

Наиболее простым способом расчета риска является метод VAR.

Первый этап метода VAR реализуется зависимостью вида

$$VAR = V\lambda\delta,$$

где:

V – текущая стоимость акций предприятия.

λ – квантиль нормального распределения доходности акций предприятия.

δ – изменение доходности акций предприятия, отражающий фактор риска

При значении квантиля уровня 0,7422 нормированная случайная величина доходности акций составляет 0,65.

При данных параметрах усреднённая вероятность неблагоприятного исхода для предприятий машиностроения (перечень предприятий в табл.1) составила 0,25, что превышает значение принятого уровня риска снижения доходности акций. Следует отметить, что актуальность фондового рынка для интегрированных предприятий машиностроения в условиях беспрецедентных санкционных ограничений весьма значима.

Вторым этапом расчета риска является методика определения стоимости акций, находящимися под риском, позволяющая рассчитать минимальную сумму актива при наступлении самого неблагоприятного исхода. Для простоты расчета используется Excel, который позволяет рассчитывать большой объем данных в короткие сроки.

Произведем вычисление VAR для акций ПАО «Сбербанк» и представим расчеты в табл. 2.

Таблица 2

Методика расчета VAR акций ПАО «Сбербанк»

Дата	Цена	Доходность	Мат. ожидание	Стандартное отклонение	
апр.19	225,17		-0,006	0,117	
май.19	233,24	3,584%	Квантиль		
июн.19	238,55	2,277%	-0,27682		
июл.19	233,49	-2,121%	Свр+1		
авг.19	224,20	-3,979%	98,60 Р		
сен.19	227,71	1,566%	Синтвр+5		
окт.19	234,89	3,153%	51,95 Р	Единицы стоимости	%
ноя.19	233,98	-0,387%	VAR(Свр+1)	-37,74153	-27,68%
дек.19	254,75	8,877%	VAR(Синтвр+5)	-84,39263	-61,90%
январ.20	252,20	-1,001%)		
февр.20	233,36	-7,470%			

Дата	Цена	Доходность	Мат. ожидание	Стандартное отклонение	
мар.20	187,21	-19,776%			
апр.20	197,25	5,363%			
май.20	200,50	1,648%			
июн.20	203,22	1,357%			
июл.20	221,57	9,030%			
авг.20	226,10	2,045%			
сен.20	229,14	1,345%			
окт.20	200,99	-12,285%			
ноя.20	249,63	24,200%			
дек.20	271,65	8,821%			
январ.21	258,11	-4,984%			
фев.21	270,17	4,672%			
мар.21	291,02	7,717%			
апр.21	297,73	2,306%			
май.21	310,79	4,387%			
июн.21	306,45	-1,396%			
июл.21	305,59	-0,281%			
авг.21	327,94	7,314%			
сен.21	340,99	3,979%			
окт.21	356,14	4,443%			
ноя.21	315,00	-11,552%			
дек.21	293,49	-6,829%			
январ.22	269,42	-8,201%			
фев.22	131,12	-51,332%			
мар.22	136,34	3,981%			

С учетом рыночного риска VAR при неблагоприятном исходе размер потерь составит 27,68 % на конец апреля на одну акцию, на конец августа 61,90 % на одну акцию. Стоимость акций при неблагоприятном исходе в конце апреля 98,6 руб., в конце августа 51,95 руб.

Волатильность цен на обыкновенные акции любых российских акций высока, она возросла в настоящее время. Если рассматривать цены акций в течение месяца, то волатильность будет возрастать, соответственно риски повышаются. Для спекулянтов повышение волатильности является преимуществом. Чем выше колебание цен, тем выше цена при благоприятном исходе. Опытные спекулянты способны получить высокую прибыль. Риски высоки, но, не смотря на опасность потери вложенных денежных средств, спекулянты готовы к риску.

В настоящее время организации, осуществляющие инвестиции на предприятия автопрома, находятся в крайне неблагоприятном

положении. В начале 2022 г. существовали методы снижения риска, такие как деривативы, вторичные инструменты фондового рынка. Страховые компании отказываются от страхования высокорискованных активов. Страховщики не способны просчитать размер страховой премии, инвесторы не могут определиться со стратегией, в связи с нестабильностью рынка. В качестве метода снижения инвестиционного риска существует классификация рейтинговых агентств российских акций в зависимости от риска.

В качестве метода управления рисками для инвесторов существует методика диверсификации инвестиционного портфеля. Инвестор может разместить часть временно свободных денежных средств в высокорисковые активы, оставшуюся часть в форме банковских вкладов, государственных облигаций. Для спекулянтов диверсификация портфеля невозможна. При диверсификации спекулянт не может сосредоточиться на акциях определенной компании из-за нехватки времени. Наиболее продуктивным способом управления рисками является анализ акций определенной российской организации, покупка и продажа акций только выбранной компании.

Приведённый анализ деятельности машиностроительного сектора в аспекте доходности акций, как основной составляющей фондового рынка, отражает текущее его состояние. Далее установлено, что доля сектора машиностроения в капитализации всего российского фондового рынка РФ составляет менее одного процента (1 %), в то время как вклад сектора в ВВП – 10 %, и это несоответствие является задачей оптимизации процессного подхода к управлению инновационно-инвестиционной деятельностью.

Следует отметить, что в исследовании анализировалось влияние на доходность акций только рыночного риска, как основной составляющей инвестиционного риска, что естественно не охватывает всей совокупности разноплановых рисков, воздействующих на состояние фондового рынка машиностроительного сектора.

Для выделения наиболее влияющих рисков в исследовании предлагается математическая модель регрессионного анализа вида:

$$SR = F_0 + C_1 F_1 + C_2 F_2 + \dots + C_n F_n,$$

где:

SR – выходной параметр модели (доходность акций)

F_0 – компенсационный фактор.

$F_1 - F_n$ – факторы, влияющие на выходной параметр.

$C_1 - C_n$ – факторные коэффициенты.

Алгоритм реализации модели.

1. Формирование перечня первичных факторов.
2. Представление факторов в кодо-цифровой форме.
3. Составление матрицы планирования.
4. Проведение активного планирования эксперимента.

5. Статистическая обработка результатов эксперимента.
6. Формирование перечня влияющих факторов.

Выводы. Принятие управленческих решений.

При статистической обработке результатов использовались статистические критерии: *t*-критерий значимости, *G*-критерий однородности, *F*-критерий адекватности модели. В модели используются не более восьми факторов.

Результаты реализации модели

Результаты моделирования изложены в табл. (3, 4). При формировании перечней использовались количественные методы статистики и методы экспертного анализа.

Таблица 3

Перечень первичных факторов

№ п.п	Первичные факторы
1.	Высокий износ основных фондов.
2.	Низкий уровень инноваций
3.	Структура социально-экономических интересов
4.	Старение кадров в машиностроительном секторе
5.	Недостаточный уровень инвестиционной привлекательности
6.	Слабый экспортный потенциал
7.	Падение управляемости
8.	Страхование как фактор социально-экономической защиты

Таблица 4

Перечень влияющих факторов

№ п.п	Влияющие факторы
1.	Высокий износ основных фондов.
2.	Недостаточный уровень инвестиционной привлекательности
3.	Структура социально-экономических интересов. Страхование.
4.	Падение уровня управляемости в процессах организации производственной деятельности

Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод, что методы управления инвестиционными рисками являются главной задачей для трейдеров на российском рынке акций и, соответственно, – для инвесторов автопрома. Трейдеров условно можно разделить на инвесторов и спекулянтов. Трейдеры при принятии решений должны использовать методы технического и фундаментального анализа, а также методики расчёта риска. Наиболее простой методикой является метод VAR. Высокая волатильность на российском рынке акций приводит к повышению риска. Инвесторам стоит более тщательно анализировать рынок, а также использовать диверсификацию инвестиционного портфеля. Спекулянтам следует более тщательно анализировать рынок, использовать в качестве объекта инвестиций одну организацию.

В аспекте управления, т. е. оптимальной организации производственного процесса, в исследовании делается акцент на падение управляемости, что выражается в «разрыве – временном лаге» организационной цепочки между этапами производства и принятием управленческих решений. По сути, формируется задача оптимизации процессного подхода.

Далее, как указывалось ранее, страховые компании отказываются приять финансовые риски различной природы на страхование по причине отсутствия метода расчёта тарифов, что в значительной степени снижает уровень социально-экономической защиты. В исследовании предложен следующий метод тарификации.

Нетто-ставка T_n состоит из двух частей – основной нетто-ставки T_0 и рискованной надбавки T_p :

Основная нетто-ставка определяется по формулам

$$T_0 = P(A)K,$$

где

$P(A)$ – основной финансовый риск

$$T_{рис} = P(\kappa_1) + P(\kappa_2) + P(\kappa_3) + P(\kappa_4) + \dots,$$

где: $\kappa_1, \kappa_2, \kappa_3, \kappa_4, \dots, \kappa_n$ – поправочные коэффициенты, обозначающие вероятности наступления сопутствующих рисков (например: кредитный, ликвидности, операционный, рыночный и др.)

$$T_n = P(A)K + P(\kappa_1) + P(\kappa_2) + P(\kappa_3) + P(\kappa_4) \dots$$

Вариант 1.

$$T_n = P(A) + \sum P(\kappa_i)$$

Вариант 2.

$$T_0 = P(A) + \prod P(\kappa_i)$$

Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации от 01.03.2022 № 81 «О дополнительных временных мерах экономического характера по обеспечению финансовой стабильности Российской Федерации» // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_410578/. (дата обращения: 19.04.2022)
2. Алиева Кызы С.Т. Управление инвестиционными рисками // ЭВД. 2020. №1 (59). С. 33–36.
3. Андреева В.А., Соколова А.И. Инвестиционные риски // Инновационная наука. 2018. №5. С. 74–75.
4. Галачиева С.В., Махошева С.А., Легкая Л.А., Бекоев С.В., Айдаров Ч.М. Оценка уровня возможных инвестиционных рисков // Известия КБНЦ РАН. 2020. №5 (97). С. 31–48.
5. Ефимова А.С. Обзор методов управления инвестиционными рисками // Хроноэкономика. 2019. №2 (15). С. 71–77.
6. Левашин Н.В. Сущность и экономическая природа инвестиционного риска // Norwegian Journal of Development of the International Science. 2018. №17–4.

Об авторах:

КУЗНЕЦОВ Виктор Павлович – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой «Экономика предприятия», факультет управления и социально-технических сервисов, ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина», 603000, Нижегородская область, город Нижний Новгород, Россия, e-mail: kuzneczov_vp@mail.ru, ORCID: 0000-0003-2039-6826, SPIN-код: 7072-7385

ЛАВРЕНТЬЕВА Елена Валентиновна – аспирант, кафедра экономики предприятия, факультет управления и социально-технических сервисов, ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина», 603000, Нижегородская область, город Нижний Новгород, Россия, e-mail: lenalav.tv@yandex.ru, ORCID: 0009-0003-6526-2714, SPIN-код: 4139-0175

MODELS OF STOCK MARKET OPTIMIZATION IN ENGINEERING IN THE SOCIO-ECONOMIC ASPECT

V.P. Kuznetsov, E.V. Lavrentieva

FGBOU VO “Novgorod State Pedagogical University named after K. Minina”,
Nizhny Novgorod

The article discusses the management of investment risks Industrial enterprises and investors in the Russian stock market. The analysis of the participants of the Russian stock market was carried out; the comparison of investors and speculators was carried out. The article discusses the trends in the market. An example of a trend is given and an analysis of cycles is carried out. The main tasks of speculators and the main tasks of investors are highlighted. The definition of technical and fundamental analysis is given, the classification of technical analysis is considered. The article calculates the method of investment risk management VAR. Recommendations have been developed to reduce investment risk for investors and speculators.

Keywords: *investment risks, Russian stock market, risk management methods, speculators, investors, bear market, bull market, VAR, market trends, portfolio diversification.*

About the authors:

KUZNECOV Viktor Pavlovich – Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Enterprise Economics, Faculty of Management and Social and Technical Services, FGBOU VO “Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University”, 603000, Nizhny Novgorod Region, Nizhny Novgorod, Russia, e-mail: kuzneczov_vp@mail.ru.

LAVRENTIEVA Elena Valentinovna – graduate student of the Department of Enterprise Economics, Faculty of Management and Social and Technical Services, FGBOU VO “Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University”, 603000, Nizhny Novgorod Region, Nizhny Novgorod, Russia, e-mail: lenalav.tv@yandex.ru.

Статья поступила в редакцию 07.05.2023

Статья подписана в печать 22.06.2023