

УДК 338

Е. В. Поezzhaev

Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь,
e-mail: poezzhaev-evgen@yandex.ru

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ ПОКУПАТЕЛЕЙ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Ключевые слова: строительство, строительная отрасль, моделирование, покупатели, линейный тренд, статистика.

Научная статья посвящена моделированию поведения покупателей в строительной отрасли. В данной статье автор представил собственный взгляд на поведение современных покупателей строительной отрасли в Российской Федерации. Строительная отрасль, в сложный «пандемийный» период, столкнулась с многочисленными проблемами, связанными со снижением покупательской способности потребителей, многочисленными изменениями в законодательной и нормативной базе России, постоянными проверками со стороны государственных органов. Цены на строительные услуги и жильё постоянно растут при минимальных доходах населения. Автором был проведён анализ статистических данных «о деятельности строительной отрасли», вводе в действие жилых домов по Пермскому краю в 2021 г. на основе информации федеральной службы государственной статистики и территориального органа федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю. На основе статистических данных построен линейный тренд ввода жилья до конца 2021 года. Объект исследования – строительная отрасль Российской Федерации. Предмет исследования – поведение покупателей на рынке строительных услуг. Цель научной статьи – на основе проведённого статистического обзора выявить закономерности в поведении покупателей строительной отрасли и провести моделирование будущих действий. Методы научного познания материалов исследования: в процессе исследования был применён научный метод познания изученных материалов, эмпирический метод познания, дедукция, анализ, синтез и моделирование. Перспективы своих исследований, автор научной статьи, связывает с дальнейшим развитием отдельных аспектов моделирования строительного рынка и рыночных структур, а также инжинирингом и материаловедением, так как именно в Российской Федерации активно развиваются данные направления в прикладной науке.

Е. V. Poezzhaev

Perm National Research Polytechnic University, Perm,
e-mail: poezzhaev-evgen@yandex.ru

MODELING BUYER BEHAVIOR IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY

Keywords: construction, construction industry, modeling, buyers, linear trend, statistics.

The scientific article is devoted to modeling the behavior of buyers in the construction industry. In this article, the author presented his own view of the behavior of modern buyers of the construction industry in the Russian Federation. The construction industry, in a difficult “pandemic” period, faced numerous problems associated with a decrease in the purchasing power of consumers, numerous changes in the legislative and regulatory framework of Russia, constant checks by government agencies. Prices for construction services and housing are constantly growing with minimal incomes of the population. The author analyzed statistical data “on the activity of the construction industry”, the commissioning of residential buildings in the Perm region in 2021 based on information from the federal state statistics service and the territorial body of the federal state statistics service in the Perm region. Based on statistical data, a linear trend of housing commissioning until the end of 2021 is built. The object of research is the construction industry of the Russian Federation. The subject of the research is the behavior of buyers in the construction services market. The purpose of the scientific article is to identify patterns in the behavior of buyers in the construction industry and simulate future actions on the basis of the conducted statistical review. Methods of scientific cognition of research materials: in the process of research, the scientific method of cognition of the studied materials, the empirical method of cognition, deduction, analysis, synthesis and modeling were applied. The author of the scientific article connects the prospects of his research with the further development of certain aspects of modeling the construction market and market structures, as well as engineering and materials science, since it is in the Russian Federation that these directions in applied science are actively developing.

Введение

«Пандемийный» период ввёл новые правила игры практически во всех сферах деятельности человека, а также современного общества, в том числе данных период существенно сказался на деятельности строительных организаций. Строительная отрасль, в сложный «пандемийный» период, столкнулась с многочисленными проблемами, связанными со снижением покупательской способности потребителей, многочисленными изменениями в законодательной и нормативной базе России, постоянными проверками со стороны государственных органов. Цены на строительные услуги и жильё постоянно растут при минимальных доходах населения. Автором был проведён анализ статистических данных «о деятельности строительной отрасли» на основе информации федеральной службы государственной статистики и территориального органа федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю.

Актуальность темы исследования не вызывает сомнения, так как деятельность строительной отрасли Российской Федерации одна из наиболее востребованных покупателями.

Цель исследования – на основе проведённого статистического обзора выявить закономерности в поведении покупателей строительной отрасли и провести моделирование будущих действий.

Материалы и методы исследования

Методы научного познания материалов исследования: в процессе исследования был применён научный метод познания изученных материалов, эмпирический метод познания, дедукция, анализ, синтез и моделирование.

Объект исследования – строительная отрасль Российской Федерации. Предмет исследования – поведение покупателей на рынке строительных услуг.

Тема научной статьи активно обсуждается и освящается в литературе. Среди многочисленных авторов, которые посвятили научные труды данной проблематике, следует выделить: Деев В.Б., Пономарева С.В., Вдовин К.Н. и др. посвятили свой научный труд важным аспектам материальной составляющей [1, с. 022080]; Хачатурян А.А. и Пономарева С.В. рассматривали внедрение новых материалов в производство [2, с. 1-6]; OConnor, T.J., Enck, W., Reaves, B. Изучали новые материалы [3, с. 140-150];

Абакумов Р.Г., Грищенко Е.Н., Стрекозова Л.В. представили теоретические аспекты анализа и оценки организационно-технологических рисков в строительстве [4, с. 10-12]; Богачев С.Н., Школьников А.А., Розентул Р.А., Климова Н.А. изучали строительные риски и возможности их минимизации [5, с. 88-92]; Будзуляк Б.В., Апостолов А.А., Селезнев Н.Ф., Моисеев Л.П., Алексеенко Н.Н. представили рейтинговую оценку подрядчиков в строительной отрасли [6, с. 12-16]; Варюшкина Н.Н., Засовин Э.А. занимались разработкой эвристических моделей процесса возникновения рисков [7, с. 77-79]; Герасименко О.А., Родинко И.В. изучали управление рисками инновационного проекта [8, с. 19-25]; Гинзбург А.В., Рыжкова А.И. представили на суд научной общественности систему анализа и управления «чистыми» рисками в инвестиционных проектах, реализующих энергоэффективные технологии [9, с. 861-864]; Грачева М.В. занималась проектным анализом и учётом рисков [10, с. 60-110]; Гривас Н.В., Никулина С.Н. показали как вести учёт затрат на страхование строительных рисков [11, с. 13-17]; Грищенко Е.Н., Авилова И.П. пытались управлять рисками в строительстве в условиях финансовой нестабильности [12, с. 36-38]; Зубкова Е.С. проводила оценку рисков при обосновании инвестиций в строительство жилья [13, с. 32-44]; Каталевский Д.Ю., Кравченко К.К., Солодов В.В. моделировали поведение потребителей [14]; Кошелев В.А. изучал источники рисков в строительстве [15, с. 1-13]; Лунева Н.Н., Левина Т.М. провели и представили анализ и оценку риска в инвестиционных проектах [16, с. 51-55]; Маликова Е.В., Абакумов Р.Г. изучали организационно-технологические риски в строительстве [17, с. 295-298]; Мурзин А.Д., Осадчая Н.А. представили методы и модели управления рисками [18, с. 60-80]; Мячин Н.В., Горшкова Е.В. показали систему внутреннего контроля как средство управления операционными рисками организации [19, с. 38-41]; Пономарева С.В., Жигит А.А., Лашкин С.А. занимались моделированием рисков влияющих на несвоевременное завершение гражданского и промышленного строительства в Российской Федерации [22, с. 82-90]; Пономарева С.В., Заботина Ю.А., Хачатурян С.А. представили экономико-математическое моделирование для решения производственных задач с применением инновационных сквозных технологий [23, с. 9]; Хачатурян А.А., Пономарева С.В., Мельникова А.С.

представили теоретические и методологические основы управления и внутрифирменного планирования затратами на информационно-коммуникационные технологии в цифровой системе промышленных предприятий [24, с. 162-173]; Хачатурян А.А., Хачатурян К.С., Пономарева С.В., Мельникова А.С. представили бизнес моделирование и алгоритмизацию процессов высокотехнологичных компаний в условиях цифровизации экономики [25, с. 60-250].

Результаты исследования и их обсуждение

Рассмотрев статистические данные за период: январь-май 2021 г., указанные на сайте федеральной службы государственной статистики Российской Федерации [20], было выявлено, что организации строительства получили следующий сальдированный результат (чистая прибыль – чистый убыток) – 125,2 млрд руб. (данные по всей России), в том числе прибыль составила – 216 млрд руб., а убыток – 90,8 млрд руб.

Доля строительных организаций, в процентах к общему числу организаций составила 68,4 % – доля прибыльных строительных организаций и 31,6 % – доля убыточных строительных организаций [20].

По данным территориального органа федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю ввод в действие жилых домов в 2021 г. составил [21]:

- январь 2021 г. – 112,5 тысяч квадратных метров общей площади;
- январь-февраль 2021 г. – 195,6 тысяч квадратных метров общей площади;

- январь-март 2021 г. – 295,4 тысяч квадратных метров общей площади;
- январь-апрель 2021 г. – 359,8 тысяч квадратных метров общей площади;
- январь-май 2021 г. – 389,1 тысяч квадратных метров общей площади.

Данные за летний период (июнь, июль, август) на официальном сайт территориальных органов статистики отсутствуют, но, как известно, пик строительства приходится на летний период. Таким образом, с учётом летнего периода строительства, данные до 31.12.2021 г. по вводу жилья в Пермском крае значительно увеличатся. Построим линию тренда с учётом статистических данных (рис. 1).

Из данных представленных на рисунке 1 следует, что до 31.12.2021 г. ввод в действие жилых домов в Пермском крае достигнет уровня более 900 тысяч квадратных метров общей площади.

Во всём мире стромтельные организации сталкиваются с рядом проблем, которые связывают с «пандемийным» периодом (табл. 1).

Из данных представленных в таблице 1 следует, что пандемия существенно повлияла на деятельность строительной отрасли в части правовых аспектов, удорожания строительных материалов и так далее. «Пандемийный» период потребовал от строительных организаций дополнительных вложений, таких как специальное оборудование рабочих мест, защитные маски, специальные спиртовые растворы и многое другое.

Строительные организации в пандемию также сталкиваются с многочисленными рисками: операционными, деловыми, чрезвычайными, финансовыми (табл. 2).

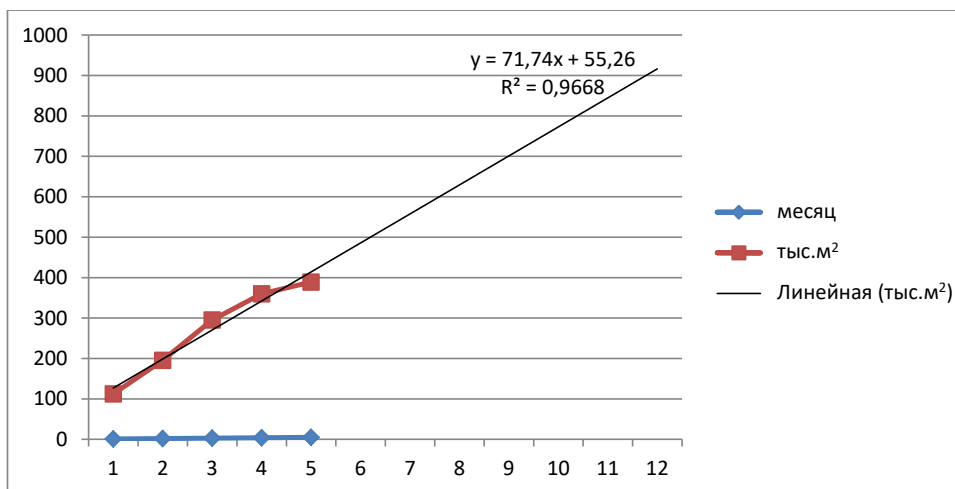


Рис. 1. Линейный тренд ввода в действие жилых домов по Пермскому краю в 2021 г. Источник: составлено автором на базе статистических данных [21]

Таблица 1

Проблемы строительной отрасли и варианты их решений

Проблемы строительной отрасли	Если проблемы оставить без внимания	Предложения по регулированию проблем
1. Дорогие материалы	1.1 Экономия средств строительными компаниями приводит к катастрофическим последствиям. 1.2 Цена строительного объекта увеличивается значительно.	1.1 Самостоятельное изготовление строительных материалов. 1.2 Поиск новых материалов. 1.3 Инновационные решения.
2. Правовые проблемы	Строительство – повышенная опасность для экологии и для жизни людей, при этом возникает множество юридических вопросов и споров.	2.1 Гражданско-правовое регулирование. 2.2 Юридическое регулирование. 2.3 Инструктаж сотрудников по технике безопасности.
3. Проблемы, вызванные пандемией	3.1 Ограниченный режим передвижения. 3.2 Увеличение затрат на защитные средства от пандемии. 3.3 Ограниченный период работы государственных органов.	3.1 Обязательная вакцинация граждан. 3.2 Соблюдение правил, вызванных «пандемийным» периодом.
4. Поведение покупателей на строительном рынке	4.1 Снижение доходов населения. 4.2 Ожидания покупателей.	4.1 Государственная помощь. 4.2 Государственная политика. 4.3 Увеличение доходов населения.

Таблица 2

Характеристика рисков строительных компаний в «пандемийный» период

Вид риска	Характеристика риска
1. Операционные риски	1.1 Риск смены политики.
	1.2 Риск отмены операций.
2. Деловые риски	2.1 Риск потери поставщика.
	2.2 Транспортные риски.
	2.3 Бизнес-риск.
3. Чрезвычайные риски	3.1 Все виды экзогенных ситуаций.
4. Финансовые риски	4.1 Связаны с финансово-хозяйственной деятельностью строительной организации.
	4.2 Риски, которые связывают с судебными делами.

Из данных представленных в таблице 2 следует, что строительные организации, в последнее время (2020-2021 гг.), актив-

нее сталкиваются с рисками. Представим наглядно моделирование проблем и рисков строительной отрасли (рис. 2).

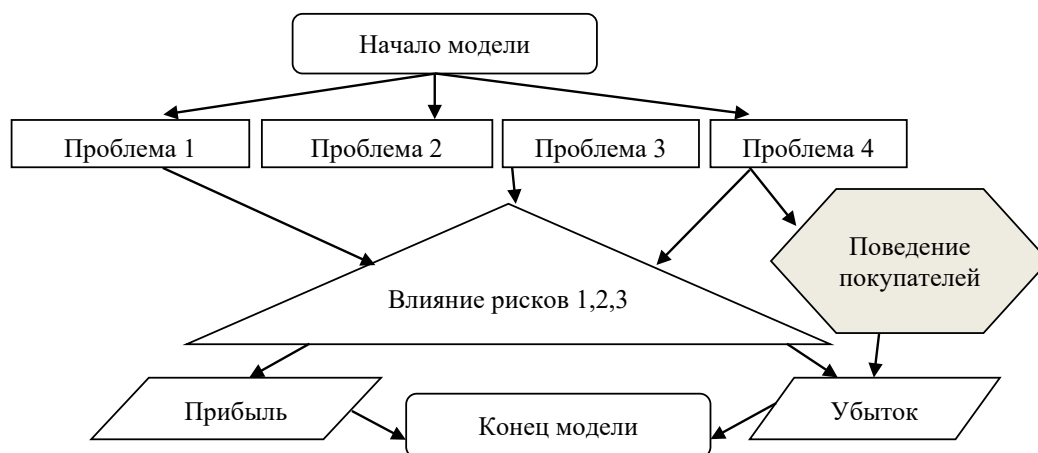


Рис. 2. Моделирование проблем строительных компаний, с учётом рисков и поведения покупателей

Моделирование проблем строительных компаний наглядно демонстрирует, что в «пандемийный» период риски получить чистый убыток, как результат финансово-хозяйственной деятельности значительно увеличивается.

Выводы

На основе статистических данных и моделирования поведения покупателей строительных услуг автор делает следующие логические выводы:

1. Проведен анализ статистических данных по строительной отрасли на основе данных федерального органа государственной статистики и территориального.

2. Представлен линейный тренд ввода в действие жилых домов по Пермскому краю в 2021 г. Объем вводимого жилья, увеличится значительно с 112,5 до 900 тысяч квадратных метров общей площади.

3. Представлен процесс моделирования поведения покупателей жилья в строительной отрасли, с учётом «пандемийного» периода.

Перспективы своих исследований, автор научной статьи, связывает с дальнейшим развитием отдельных аспектов моделирования строительного рынка и рыночных структур, а также инжинирингом и материаловедением, так как именно в Российской Федерации активно развиваются данные направления в прикладной науке.

Библиографический список

1. Deev V.B., Prusov E.S., Shunqi M., Ri E.H., Bazlova T.A., Temlyantsev M.V., Smetanyuk S.V., Ponomareva S.V., Vdovin K.N. The influence of the melt cooling rate on shrinkage behaviour during solidification of aluminum alloys // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 537. 2019. 022080. DOI:10.1088/1757-899X/537/2/022080.
2. Khachatryan A., Ponomareva S. Scientific and technical development of a high-tech company and the digital economy development. SHS Web of Conferences. 2018. Vol. 55. 01020. P. 1-6. DOI: 10.1051/shsconf/20185501020.
3. OConnor, T.J., Enck, W., Reaves, B. Blinded and confused: Uncovering systemic flaws in device telemetry for smart-home internet of things WiSec 2019 – Proceedings of the 2019 Conference on Security and Privacy in Wireless and Mobile Networks. 2019. P. 140-150.
4. Абакумов Р.Г., Грищенко Е.Н., Стрекозова Л.В. Теоретические аспекты анализа и оценки организационно-технологических рисков в строительстве // Инновационная наука. 2016. № 5. С. 10-12.
5. Богачев С.Н., Школьников А.А., Розентул Р.А., Климова Н.А. Строительные риски и возможности их минимизации // Архитектура и строительство. 2015. № 1. С. 88-92.
6. Будзуляк Б.В., Апостолов А.А., Селезнев Н.Ф., Моисеев Л.П., Алексеенко Н.Н. Рейтинговая оценка подрядчиков – фактор минимизации рисков инвестиционной деятельности // Газовая промышленность. 2015. № 4. С. 12-16.
7. Варюшкина Н.Н., Засовин Э.А. Разработка эвристических моделей процесса возникновения рисков // Научное обозрение. 2016. № 16. С. 77-79.
8. Герасименко О.А., Родишко И.В. Управление рисками инновационного проекта // Молодежь в науке: Новые аргументы. 2015. С. 19-25.
9. Гинзбург А.В., Рыжкова А.И. Система анализа и управления «чистыми» рисками в инвестиционных проектах, реализующих энергоэффективные технологии // Экономика и предпринимательство. 2014. № 11-2. С. 861-864.
10. Грачева М.В. Проектный анализ. Учет рисков: учебно-практическое пособие. 2017. 176 с.
11. Гривас Н.В., Никулина С.Н. Бухгалтерский учет затрат на страхование строительных рисков // Проблемы и перспективы развития инженерно-строительной науки и образования. 2017. С. 13-17.
12. Грищенко Е.Н., Авилова И.П. Управление рисками в строительстве в условиях финансовой нестабильности // Инновационная наука» 2017. № 01-1. С. 36-38.
13. Зубкова Е.С. Оценка рисков при обосновании инвестиций в строительство жилья: практический аспект // Наука и научный потенциал – основа устойчивого развития общества. 2018. С. 32-44.
14. Каталевский Д.Ю., Кравченко К.К., Солодов В.В. Моделирование поведения потребителей // Искусственные общества. 2012. Т. 7. Выпуск 1-4. [Электронный ресурс]. URL: <https://artsoc.jes.su/s20775180000047-0-2/> (дата обращения: 27.07.2021).

15. Кошелев В.А. Источники рисков в строительстве // Наукоедение. 2015. Т. 7. № 1. С. 1-13.
16. Лунева Н.Н., Левина Т.М. Анализ и оценка риска в инвестиционных проектах // Вестник экономики и менеджмента. 2016. № 2. С. 51-55.
17. Маликова Е.В., Абакумов Р.Г. Организационно-технологические риски в строительстве // Молодежь и XXI век – 2015: материалы V Международной молодежной научной конференции 26-27 февраля 2015 года. Т. 2. С. 295-298.
18. Мурзин А.Д., Осадчая Н.А. Методы и модели управления рисками: учебное пособие. 2013. 134 с.
19. Мячин Н.В., Горшкова Е.В. Система внутреннего контроля как средство управления операционными рисками страховой организации // Страховое дело. 2016. № 10 (83). С. 38-41.
20. Официальный сайт федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: обращения: 27.07.2021).
21. Официальный сайт территориального органа федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю [Электронный ресурс]. URL: <https://permstat.gks.ru> (дата обращения: 27.07.2021).
22. Пономарева С.В., Жигит А.А., Лашкин С.А. Моделирование рисков влияющих на несвоевременное завершение гражданского и промышленного строительства в Российской Федерации // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 7-2. С. 82-90.
23. Пономарева С.В., Заботина Ю.А., Хачатурян С.А. Планирование и экономико-математическое моделирование для решения производственных задач с применением инновационных сквозных технологий в промышленности // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2019. № 2. (48). С. 9.
24. Хачатурян А.А., Пономарева С.В., Мельникова А.С. Теоретические и методологические основы управления и внутрифирменного планирования затратами на информационно-коммуникационные технологии в цифровой системе промышленных предприятий // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета = PNRPU Sociology and Economics Bulletin. Социально-экономические науки. 2019. № 1. С. 162-173.
25. Хачатурян А.А., Хачатурян К.С., Пономарева С.В., Мельникова А.С. Бизнес моделирование и алгоритмизация процессов высокотехнологичных компаний в условиях цифровизации экономики: монография / под ред. чл.-корр. РАН В.А. Цветкова. М.: ИПР РАН, 2019. 335 с. DOI: 10.33051/978-5-6041039-8-2-2019-1-335.