

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

ISSN 2072-0297

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



30 2026
ЧАСТЬ II

16+

Молодой ученый

Международный научный журнал

№ 30 (633) / 2026

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Редакционная коллегия:

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)
Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук
Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук
Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук
Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)
Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук
Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)
Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)
Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук
Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)
Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук
Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук
Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук
Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук
Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук
Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук
Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения
Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)
Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)
Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук
Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук
Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук
Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук
Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук
Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук
Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук
Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук
Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук
Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук
Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)
Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)
Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук
Рахмонов Азизхон Боситхонович, доктор педагогических наук (Узбекистан)
Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук
Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук
Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)
Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук
Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры
Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)
Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук
Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

Международный редакционный совет:

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)
Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD), проректор по развитию и экономическим вопросам (Казахстан)
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)
Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, доктор педагогических наук, и.о. профессора, декан (Узбекистан)
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

На обложке изображен *Владимир Клавдиевич Арсеньев* (1872–1930), русский путешественник, географ, этнограф, писатель, исследователь Дальнего Востока.

Владимир Арсеньев родился в Петербурге. Его отец Клавдий Арсеньев был выходцем из тверских крепостных, дослужился до заведующего движением Московской окружной железной дороги, был удостоен почетного звания потомственного почетного гражданина Санкт-Петербурга.

По примеру своих вдохновителей — путешественников-офицеров Пржевальского и Невельского — Арсеньев избрал военную карьеру. В 1891 году он поступил в 145-й Новочеркасский пехотный полк, а два года спустя — в Петербургское пехотное юнкерское училище. В 1896 году Владимира Арсеньева уже в чине подпоручика направили служить в 14-й Олонекский пехотный полк, расквартированный в польском городе Ломже.

В 1900 году Арсеньев подал прошение о переводе на почти не изученный в то время Дальний Восток, и его перевели в 1-й Владивостокский крепостной пехотный полк. В следующие годы офицер-путешественник ходил в короткие экспедиции по Дальнему Востоку, в 1900–1905 годах обследовал весь юг Приморья. Уже тогда Арсеньев не только наносил на карту то, что полагалось по заданию военного начальства, но и описывал флору и фауну, археологические находки и этнографические особенности местности.

Несмотря на то что Владимир Арсеньев никогда не учился в университете и закончил только двухгодичное юнкерское училище, с помощью самообразования ему удалось стать компетентным и разносторонним исследователем. Сфера его научных интересов была разнообразна и обширна: он занимался географией и этнографией, картографией, статистикой, археологией, геологией, гидрологией и метеорологией, музейным делом и даже орнитологией и лингвистикой.

Во время Русско-японской войны 1904–1905 годов Арсеньев участвовал в разведывательных операциях, был награжден орденами Святой Анны III и IV степени и Святого Станислава III и II степени.

После поражения в войне было решено осваивать территорию Дальнего Востока. В 1906 году приамурский генерал-губернатор Павел Унтербергер выделил средства на первую большую экспедицию — в нее отправили штабс-капитана Владимира Арсеньева, которого к тому моменту перевели в Хабаровск. Во время экспедиции команда Арсеньева изучала горную область Сихотэ-Алиня от залива Святой Ольги до бухты Терней и систему реки Уссури.

Летом 1906 года группа встретила в тайге нанайского охотника Дерсу Узала, который затем стал проводником и другом Арсеньева, а позже — и героем его книг.

В следующей экспедиции 1907 года Владимир Арсеньев продолжил изучать восточные склоны Сихотэ-Алиня и бассейны рек Иман (сегодня — Большая Уссурка) и Бикин. За семь месяцев группа прошла более тысячи

верст, пережила две голодовки и зимнюю стужу без теплой одежды, которую унесло с лодкой. Но самой тяжелой стала третья экспедиция 1908–1910 годов: за 19 месяцев путешественники обследовали север Уссурийского края в низовье Амура.

Во время экспедиций Арсеньев привел в единую систему географические наименования Дальнего Востока, указал, как одна и та же река или гора называется у разных народов и какое русское наименование следует использовать. Арсеньев описал быт и верования коренных народов Приамурья — удэгейцев, тазов, орочей, нанайцев.

В 1910–1919 годах Владимир Арсеньев параллельно с военной службой работал директором Хабаровского краеведческого музея.

После переезда во Владивосток в начале 1920-х годов Арсеньев заведовал этнографическим отделом Приморского музея, который сегодня носит его имя. Обширный материал, собранный им во время экспедиций, пополнил коллекции не только Хабаровска и Владивостока. Многие предметы Арсеньев отправлял в дар антропологическому музею Московского университета, этнографическому музею Казанского университета, этнографическому отделу Русского музея. За материалы, отправленные в Вашингтонский музей, путешественника избрали членом Вашингтонского национального географического общества.

В 1920-х годах ученый побывал в экспедициях на Камчатке, Командорских островах, прошел по маршруту Советская Гавань — Хабаровск. Арсеньева интересовали самые разные темы: от борьбы с браконьерством до организации переписи населения. Его книги «По Уссурийскому краю» и «Дерсу Узала» были очень популярными у читателей.

Все эти годы Арсеньева, подполковника царской армии, не отпускало из поля зрения ГПУ. В 1931 году во владивостокской газете «Красное знамя» вышла статья «В. К. Арсеньев как выразитель идей великодержавного шовинизма».

Личный архив Арсеньева остался у его дочери, Натальи Владимировны Арсеньевой, у которой он был приобретен Приморским филиалом Географического общества СССР. После Великой Отечественной войны пропала его незаконченная рукопись «Страна Удеге», которую он писал 27 лет и редактировать которую согласился профессор Лев Штернберг. Эта рукопись не обнаружена до сих пор.

Владимир Арсеньев умер 4 сентября 1930 года от пневмонии, которой он заболел в экспедиции.

Именем Арсеньева названы ледник на северном склоне Авачинской сопки, гора в Приморском крае, приморский город, теплоход, самолет, перевалы в горном массиве Хибини Мурманской области и другие географические объекты.

*Информацию собрала ответственный редактор
Екатерина Осянина*

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Bui Le Hong Minh, Than Thi Hai Yen**
Monitoring Temperature, Moisture, and Volume Reduction in Pilot-Scale Aerobic Composting of Organic Municipal Solid Waste59
- Александров Н., Огородов И. А.**
Функциональное моделирование средства поддержки управления рисками61
- Жуган Е. В.**
Исследование влияния высоких температур на поведение и физико-механические характеристики конструкций из сталефибробетона64
- Огородов И. А., Александров Н.**
Анализ факторов, влияющих на качество воздуха в кузнечно-прессовых цехах титанообработывающих предприятий68
- Щипцов А. В., Никулин В. В., Хохлов Д. О., Воробей Н. В., Якшин И. М., Миненкова А. А., Чебоненко Д. А.**
Направления совершенствования конусных дробилок70
- Яснов Д. А., Щапов Н. С., Каблуденко М. Ю.**
Схема автоматизированной системы мониторинга таблеток и капсул в блистерной упаковке, оценка ее эффективности73

АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

- Гришкина М. С.**
Градостроительный анализ города Чунцин в Китае в XX–XXI веках.....77
- Ренгач В. С., Мухтарова Р. Р.**
Сенсорный сад как объект промышленного дизайна81

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

- Овчарова П. А.**
Влияние биопрепаратов на основе *Bacillus subtilis* на продуктивность яровой пшеницы и микробиологическую активность дерново-подзолистой почвы84
- Тришина О. Н.**
Динамика нектаропродуктивности свербиги восточной в зависимости от фаз цветения.....85
- Язмурадова А.**
Инновационные парадигмы устойчивого сельского хозяйства Туркменистана: генетика, ресурсосбережение и цифровизация.....87

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

- Воробьев Е. Н.**
Влияние социально-экономических факторов на эффективное управление в транспортной отрасли90
- Корчагина Н. А.**
Разработка маркетинговой стратегии масштабирования для спортивной школы дрон-пилотов на примере сети центров «Тамос»93
- Марчукова К. В.**
Оценка устойчивости региональных типологий при выборочной неопределенности показателей97
- Мулати Е.**
Роль мотивации персонала в повышении эффективности организации 102
- Новиков И. Д.**
Фундаментальные принципы и структурные элементы концепции управления стоимостью 104
- Панкратова Н. Ю.**
Совершенствование методов организации труда работников подразделения транспортной компании 105

Чибидин В. С.

Современное применение концепции
экономической добавленной стоимости
в финансовом менеджменте 107

Шнитман Т. Ю.

Бенчмаркинг в сфере общественного
питания: лучшие практики обучения
персонала 115

Щапов Н. С., Яснов Д. А., Каблуденко М. Ю.

Совершенствование системы управления
качеством на основе автоматизации сбора
данных 119

МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА И PR**Акатова Д. А.**

Askeri Gallery: маркетинговая стратегия
галереи современного искусства
в контексте российского арт-рынка 123

Провкина Т. Г.

Влияние визуального контента
в социальных сетях на выбор ресторана
потребителями 127

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Monitoring Temperature, Moisture, and Volume Reduction in Pilot-Scale Aerobic Composting of Organic Municipal Solid Waste

Bui Le Hong Minh, Master, Staff

Center for Transport Science and Technology — University of Transport and Communications, Hanoi, Vietnam

Than Thi Hai Yen, Lecturer

Faculty of Transport Safety and Environment — University of Transport and Communications, Hanoi, Vietnam

*Aerobic composting is a cost-effective way to treat the organic fraction of municipal solid waste (MSW), but its efficiency depends on close monitoring of key process factors. This study tracked temperature, moisture, pile height, and leachate over a 23-day pilot-scale trial (200-L reactor, shredded MSW, initial moisture 77.9 %, C/N $\approx$ 20:1, EM inoculation, forced aeration, supplementary heating). Temperature rose from 21 °C to a peak of 64–65 °C by day 4–5 and stayed above 40 °C for $\sim$ 15 days, following the typical mesophilic–thermophilic–cooling–maturation sequence. Moisture fell as low as 20 % during intense solar exposure, requiring manual water addition to remain above the 40 % threshold required for microbial activity. Pile volume decreased by 70–78 %. The finished compost met national thresholds for total organic carbon (31.4 %), total nitrogen (3.98 %), and available K_2O (1.92 %); available P_2O_5 (1.71 %) fell short, and no *E. coli* was detected. These results confirm that close temperature and moisture monitoring is essential for reliable small-scale aerobic composting.*

Keywords: aerobic composting, temperature monitoring, moisture content, municipal solid waste, organic fertilizer, pilot-scale reactor

1. Introduction

The organic fraction dominates municipal solid waste in urban Vietnam, creating both a disposal burden and a resource-recovery opportunity through composting. Aerobic composting converts biodegradable matter into a stable, humus-like product, and its performance depends on temperature, moisture, C/N ratio, particle size, aeration, and pH [1], with temperature and moisture the most critical, as they govern microbial activity, degradation rate, and pathogen inactivation. Pilot-scale trials that track these factors under real, variable conditions remain valuable for validating design assumptions before scale-up [7]. This study monitors temperature, moisture, pile volume, and leachate during a pilot-scale trial of shredded organic MSW, and relates their variation to finished compost quality.

2. Materials and Methods

2.1 Feedstock preparation and reactor

The organic fraction of MSW (vegetables, fruit, food residues) was manually sorted and shredded to 2–3 cm. Due to pre-drying during rain, initial moisture remained high (77.9 %, gravimetric method); initial C/N ratio was $\sim$ 20:1 and bulk density 244 kg/m³, within the reported 180–300 kg/m³ range [1]. The feedstock was inoculated with 5 g of an effective-microorganism (EM) solution and loaded into a 200-L pilot reactor fitted with a central perforated aeration pipe, air blower, heating lamps, and a leachate outlet. The trial ran 23 days under ambient outdoor conditions.

2.2 Process monitoring and finished compost analysis

Temperature, moisture, pile height, and leachate volume were recorded daily; moisture was determined gravimetrically (105 °C, 2 h). At trial end, finished compost was analyzed for moisture and *Escherichia coli*, and for total organic carbon (TCVN 9294:2012 [2]), total nitrogen (TCVN 8557:2010 [3]), available phosphorus (TCVN 8559:2010 [4]), and available potassium (TCVN 8560:2010 [5]), compared against the thresholds of Circular No. 41/2014/TT-BTNMT [6].

3. Results and Discussion

3.1 Temperature and moisture profiles

The pile followed the classical phases of aerobic composting (Figure 1). During the first three days, temperature rose gradually from 21 °C to 45 °C. By day 4 it reached a peak of 64–65 °C, sustained for about two days – sufficient to inactivate pathogenic bacteria, viruses, and weed seeds [1]. Thermophilic conditions (>40 °C) persisted until around day 15, aided by reactor insulation and heating lamps, then cooled (34–36 °C) and stabilized at 35–36 °C by days 21–23, when the compost was harvested.

Moisture started high (77 %), dropped sharply to 45.7 % within a day, and held near this level for three more days — still above the 40 % threshold for microbial activity. Between days 8 and 15, moisture fell to 20–33 % during intense solar exposure; water was added manually to keep it above 40 %.

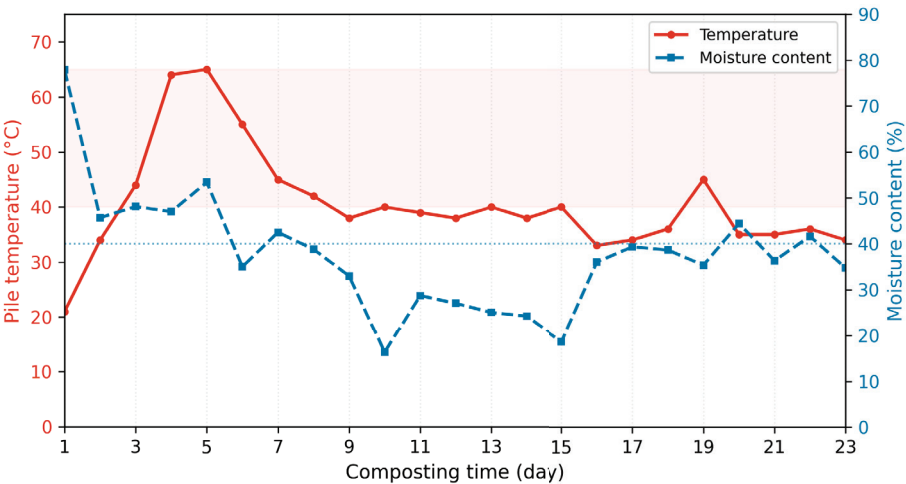


Fig. 1. Variation of pile temperature and moisture content over the 23-day composting trial

3.2 Leachate generation and pile volume reduction

Leachate generation peaked around day 12 and declined markedly thereafter, kept low overall by the effective insulation and covering of the reactor. Pile height fell by roughly 50 % within the first day, coinciding with the sharp initial moisture drop, and continued settling to an overall volume reduction of 70–78 % by day 23 — indicating substantial conversion of raw organic material into stabilized compost.

3.3 Quality of the finished compost

The finished compost met most reference thresholds set out in Circular No. 41/2014/TT-BTNMT [6]: total organic carbon reached 31.4 % (threshold ≥ 20 %), total nitrogen 3.98 %, and available K₂O 1.92 %. Available P₂O₅ (1.71 %) fell short, likely reflecting the naturally low phosphorus content of the winter–spring vegetable and fruit waste used as feedstock – a known limitation of seasonally variable feedstocks, typically addressed by supplementary blending with N-P-K amendments. No *E. coli* was detected, consistent with the sustained thermophilic temperatures (64–65 °C).

Table 1. Monitored process parameters and finished compost quality compared with reference values

Parameter	Value / Result (this study)	Reference Range / Threshold
Process monitoring		
Initial moisture content	77.9 %	40–60 % [1]
Initial C/N ratio	~20:1	25–30:1 [1]
Particle size	2–3 cm	< 5 cm (recommended) [1]
Bulk density	244 kg/m³	180–300 kg/m³ [1]
Peak pile temperature	64–65 °C (day 4–5)	55–65 °C [1]
Thermophilic duration (>40 °C)	~15 days	≥ 3 days (pathogen kill) [1]

Parameter	Value / Result (this study)	Reference Range / Threshold
Finished compost quality		
Total organic carbon	31.4 %	≥ 20 % [6]
Total nitrogen (N)	3.98 %	Meets requirement [6]
Available P ₂ O ₅	1.71 %	Below requirement [6]
Available K ₂ O	1.92 %	Meets requirement [6]
E. coli	Not detected	Not detected (required) [6]

4. Conclusion

Continuous monitoring of temperature, moisture, and pile volume was essential for managing this pilot-scale trial. The pile reached and sustained thermophilic temperatures sufficient for pathogen inactivation, while moisture required active correction — particularly water addition during strong solar exposure — to stay within the range needed for microbial activity. The 70–78 % volume reduction confirmed substantial organic matter degradation, and the compost met most quality thresholds except phosphorus, a limitation linked to the seasonal composition of the feedstock. These findings underline the value of close temperature and moisture monitoring, and timely corrective action, for the reliable operation of small-scale aerobic composting of organic MSW.

References:

1. Dakshesh Chimanbhai Saypariya, Deval Singh, Anil Kumar Dikshit, Mohan B. Dangi (2024). Composting of organic fraction of municipal solid waste in a three-stage biodegradable composter. Heliyon, 10(17), e37444. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e37444>
2. TCVN 9294:2012. Fertilizers — Determination of total organic carbon by the Walkley–Black method. Ministry of Science and Technology, Vietnam.
3. TCVN 8557:2010. Fertilizers — Method for determination of total nitrogen content. Ministry of Science and Technology, Vietnam.
4. TCVN 8559:2010. Fertilizers — Method for determination of available phosphorus content. Ministry of Science and Technology, Vietnam.
5. TCVN 8560:2010. Fertilizers — Method for determination of available potassium content. Ministry of Science and Technology, Vietnam.
6. Circular No. 41/2014/TT-BTNMT. Guiding the implementation of certain provisions of Decree No. 202/2013/ND-CP on fertilizer management. Ministry of Natural Resources and Environment, Vietnam, 2014.
7. Stegenta-Dąbrowska S, Randerson PF, Białowiec A. (2022) Aerobic Biostabilization of the Organic Fraction of Municipal Solid Waste—Monitoring Hot and Cold Spots in the Reactor as a Novel Tool for Process Optimization. Materials. 15(9):3300. <https://doi.org/10.3390/ma15093300>

Функциональное моделирование средства поддержки управления рисками

Александров Никита, студент;
Огородов Игорь Александрович, студент
Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»

В статье авторы рассматривают подробную функциональную составляющую разрабатываемой программы, предназначенной для поддержки компаний в сфере наблюдения за возможными рисками.

Ключевые слова: риск, BPMN 2.0, автоматический расчет риска, карточка риска, диаграмма прецедентов.

Перед тем, как разрабатывать программу по управлению рисками, необходимо составить наглядную функциональную модель проекта. Для этого надо выделить пункты, которыми должна будет обладать разрабатываемая программа, а именно: автоматический расчет рисков и ручное заполнение карточек рисков. Более подробно эти два пункта будет удобнее рассмотреть в таблице 1.

Таблица 1. Двойной механизм работы с рисками

	Автоматический расчет рисков	Ручное заполнение карточек рисков
Пользователь	ответ на задаваемые вопросы.	создание новых карточек рисков; редактирование имеющихся карточек.
Программа	расчет критичности рисков; ранжирование; составление отчета; сохранение информации в базе данных.	отправка всех имеющихся карточек риска при запросе; сохранение информации в базе данных.

Есть многое количество вариантов визуализации принципа работы программы по управлению рисками, которые позволяют показать логику, используемую при моделировании функциональной составляющей, и взаимодействие с конечным пользователем. Одной из таких нотаций является BPMN 2.0. Именно она и будет использована на рис. 1, так как лучше всего позволяет увидеть последовательность событий и связь между программой и человеком.

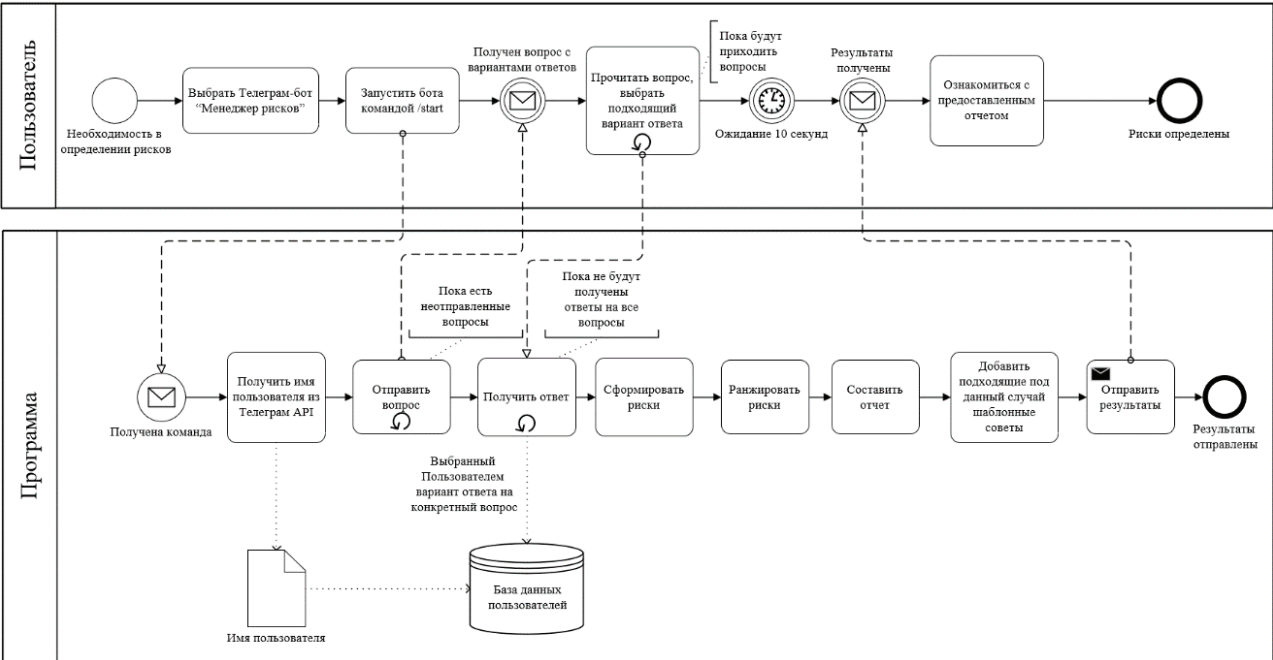


Рис. 1. BPMN 2.0. Описание процесса работы автоматического расчета рисков

В процессе работы есть два участника: «Пользователь» и «Программа». Весь процесс начинается с появления необходимости у пользователя в определении рисков его компании. Далее ему необходимо найти бота «Менеджер рисков» и запустить его командой «/start» либо «привет». После этого запускается работа программы. Она получает команду о начале работы, берет имя пользователя из API, также параллельно записывая в базу данных уникальный «user_id» пользователя [1]. После этого программа отправляет вопрос, ожидая ответа, после чего запоминает ответ и отправляет следующий вопрос. Данный механизм зациклен до того момента, пока не будет получен ответ на последний вопрос. После этого программой формируются риски, происходит их оценка, ранжирование и составление отчета. Весь процесс должен занимать максимум 10 секунд ожидания у пользователя в зависимости от скорости соединения и нагрузки на программу. Готовый отчет отправляется в чат, после чего пользователь ознакомляется с предоставленной информацией, решает насколько ему полезен ответ и будет ли он в дальнейшем пользоваться этим средством.

Также будет реализован механизм ручного заполнения карточек рисков. Это позволит пользователю наглядно отслеживать существующие риски. Механизм реализации данной функции будет реализован путем отправления пользователю названий полей, необходимых для заполнения. Пользователь в ответном сообщении присылает свою информацию и после завершения заполнения всех полей данные сохраняются в базу данных. Это необходимо для последующего извлечения информации из базы данных и предоставления данных в виде отчета, при нажатии пользователем кнопки «Показать мои карточки». Более наглядная схема работы будет представлена на рис. 2.

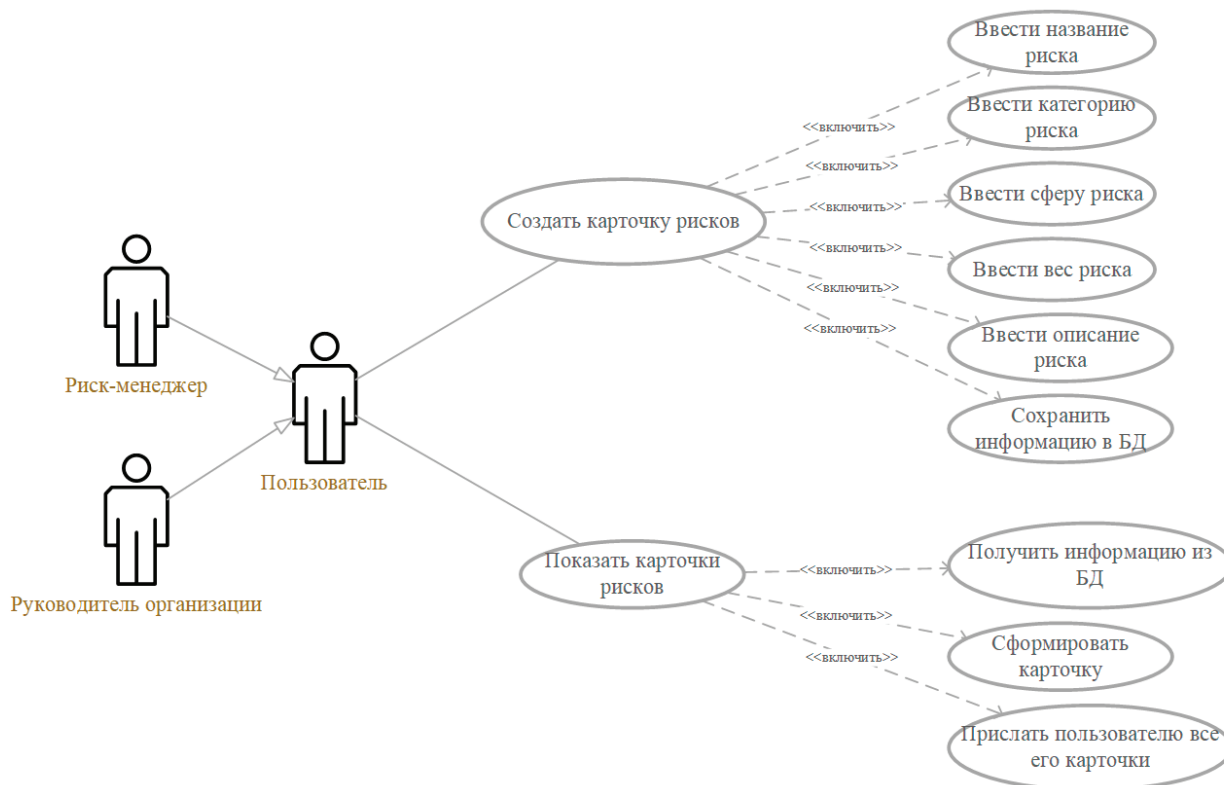


Рис. 2. Диаграмма прецедентов. Функция «Карточки рисков»

На данной схеме представлен принцип работы функции, связанной с карточками рисков. Также на данном этапе можно заметить, что пользователями программы будут являться предпочтительно руководители различных организаций, бизнесов и риск-менеджеры компаний, так как именно они заинтересованы в наблюдении за возможными возникновениями пагубных ситуаций [2].

У пользователя есть две функции «Создать карточку риска» и «Показать карточки рисков». Важно заметить, то, что не описано на диаграмме. Крайне важна последовательность, потому что показать карточки можно только после создания хотя бы одной карточки. При возникновении ситуации, когда у пользователя нет существующих карточек, а он нажимает на кнопку показа карточек, ему придет сообщение о том, что на данный момент нет ни одной карточки.

После нажатия на кнопку «Создать карточку» запускается цикл заполнения необходимых полей, после чего все входные данные сохраняются в базу данных.

После этого есть возможность просмотреть все существующие карточки рисков на данный момент. Это происходит так: пользователь нажимает на кнопку «Показать мои карточки», программа берет информацию для конкретного пользователя из базы данных, составляет отчет и присылает все карточки отдельными сообщениями. Также должна будет добавлена функция удаления неактуальных карточек.

Литература:

1. Документация для разработчиков по SQLite: официальный сайт. — URL: <https://www.sqlite.org/docs.html> (Дата обращения: 21.04.2026). — Текст электронный.
2. Антонов Г. Д. Управление рисками организации: учебник / Г. Д. Антонов, О. П. Иванова, В. М. Тумин. — М.: ИНФРА-М, 2026.

Исследование влияния высоких температур на поведение и физико-механические характеристики конструкций из сталефибробетона

Жуган Елена Валерьевна, студент магистратуры
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

В статье рассматривается, как высокие температуры меняют физико-механические характеристики сталефибробетона и как ведут себя конструкции из него в условиях теплового воздействия. Речь идёт о том, что происходит с материалом в разных температурных диапазонах — и почему стальная фибра позволяет сохранить хотя бы часть несущей способности даже после серьёзного нагрева.

Отдельно разбирается явление взрывообразного разрушения сверхвысокопрочного бетона — процесс, прямо скажем, плохо предсказуемый и потенциально опасный при пожаре. Автор показывает, что действующая нормативная база РФ этот эффект попросту не учитывает: методики расчёта огнестойкости создавались без учёта специфики композитных материалов подобного класса. Отсюда — реальные пробелы, которые при проектировании приходится как-то обходить.

Ключевые слова: сталефибробетон, сталефибробетонные конструкции, высокотемпературный нагрев, огнестойкость, модуль упругости, огнезащита строительных конструкций.

Введение. Проблема обеспечения пожарной безопасности зданий стала актуальной по причине роста требований к безопасности зданий и сооружений. Сталефибробетон является инновационным материалом, сочетающим свойства бетона и стальной фибры. Такое сочетание позволяет обеспечить прочность и долговечность конструкции. Однако характеристики сталефибробетона при воздействии высоких температур являются недостаточно изученными. Поэтому актуальным направлением исследования является оценка современных методик оценки огнестойкости конструкций из сталефибробетона.

Объектом исследования в статье выступает поведение и физико-механические характеристики конструкций из сталефибробетона. Предметом исследования является процесс влияния высоких температур на поведение и физико-механические характеристики конструкций из сталефибробетона. Целью данной статьи является исследование влияния высокотемпературного нагрева на физико-механические характеристики сталефибробетона. В работе анализируются изменения его прочностных и деформативных свойств, а также рассматриваются пути повышения пожаробезопасности конструкций. Практическая значимость исследования заключается в разработке научно обоснованных рекомендаций для проектирования и адаптации нормативной базы с учётом особенностей работы СФБ в условиях пожара. В рамках написания статьи представлено использование современных методов лабораторных испытаний, анализ результатов моделирования тепловых процессов и изменения структуры конструкций из сталефибробетона. При условии повышения объемов строительства конструкций из сталефибробетона полученные результаты научного исследования могут стать основой для формирования новых нормативных требований и стандартов в строительстве.

Пожарная безопасность зданий во многом определяется тем, насколько конструкционные материалы способны сохранять несущую способность при резком росте

температуры. Сталефибробетон (СФБ) в этом смысле представляет собой довольно противоречивый материал. С одной стороны, стальная фибра сдерживает развитие трещин и обеспечивает остаточную прочность даже после серьёзного термического воздействия. С другой — плотная структура СФБ создаёт условия для взрывообразного разрушения, что само по себе нивелирует многие его преимущества [1]. Надо сказать, это двойственное поведение делает материал непростым объектом для расчётной практики. Существующие методики оценки огнестойкости разрабатывались применительно к традиционному железобетону и специфику СФБ попросту не учитывают.

Для части конструкций сталефибробетон представляет собой замену традиционному железобетону в элементах, подверженных незначительному растяжению и изгибу. Для элементов с полноценным армированием добавление фибры позволяет значительно повысить прочностные характеристики и трещиностойкость. Введение в бетонную матрицу стальной фибры обеспечивает дисперсное армирование, что кардинально улучшает его ключевые характеристики: значительно возрастает сопротивление образованию трещин, вязкость при разрушении и стойкость к ударным нагрузкам. Для конструкций полов и каких-либо сжатых постаментов под оборудование важным преимуществом СФБ является сокращение трудозатрат на стройплощадке, поскольку отпадает необходимость в монтаже традиционных стержневых каркасов и сеток.

Наибольшую эффективность данный материал демонстрирует в конструкциях плитных полов, тоннельных туннелях, дорожных одеждах и ёмкостных сооружениях. Для реализации всего потенциала материала критически важен точный подбор параметров фибры — её длины, диаметра, формы профиля и дозировки, а также контроль подвижности бетонной смеси. К факторам, ограничивающим применение, относятся потенциальная коррозия стали и особые требования к технологии замешивания и укладки. При соблюдении технологических регламентов

сталефибробетон служит надёжным средством повышения долговечности и эксплуатационной безотказности сооружений.

Ключевое отличие и ценность этого композита по сравнению со стандартными решениями заключается в самой структуре армирования. В дополнение или вместо дискретной арматуры, которая воспринимает усилия лишь локально, стальные волокна формируют в объёме бетона непрерывный трёхмерный армирующий каркас. Это придаёт материалу способность сопротивляться растяжению в любом направлении и сечении, трансформируя его из хрупкого состояния в квазипластичное. После образования трещины фибры продолжают нести растягивающие усилия,

эффективно блокируя их развитие и раскрытие. Такой механизм разрушения обладает высокой энергоёмкостью и позволяет перераспределять внутренние напряжения.

Микроармирование бетонного композита осуществляется разными видами фибры. От материала зависят характеристики фибробетона, сфера применения изготовленных из него конструкций. Существует четыре основных вида фиброволокна, которые добавляются в строительную смесь. Каждый из них имеет свои особенности и свойства, которые наделяют бетон уникальными характеристиками.

Рассмотрим сравнительные характеристики различных типов волокон [2].

Таблица 1. Характеристики типов волокон

Показатель	Базальтовая фибра	Полипропиленовая фибр	Стекловолоконная фибра	Стальная фибра
Материал	Базальтовое волокно	Полипропилен	Стекловолоконно	Проволока из углеродистой стали
Прочность на растяжение, МПа	3500	150–600	1500–3500	600–1500
Диаметр волокна	13–17 мкм	10–25 мкм	13–15 мкм	0,5–1,2 мм
Длина волокна	3,2–15,7 мм	6–18 мм	4,5–18 мм	30–50 мм
Модуль упругости ГПа	Не менее 75	35	75	190
Коэффициент удлинения, %	3,2	20–150	4,5	3–4
Температура плавления С°	1450	160	860	1550
Стойкость к щелочам и коррозии	Высокая	Высокая	Только у щелочестойкого волокна	Низкая
Плотность, г/см ³	2,60	0,91	2,60	7,80

Наиболее распространённая, экономически выгодная и простая в производстве стальная фибра.

Бетон, благодаря дисперсному армированию стальной фиброй, демонстрирует существенно более высокие трещиностойкость, ударную вязкость и деформативность при нормальных условиях по сравнению с обычным бетоном. Однако поведение этого композита при воздействии высоких температур изучено в недостаточной степени, поэтому существующие данные носят фрагментарный и иногда противоречивый характер. В нормативной документации РФ данный вопрос не раскрыт практически никак.

В существующих исследованиях выявлено изменение характеристик в пределах нескольких температурных диапазонов.

Перейдём к анализу первого температурного диапазона — нагрева до 200°C [3]. Именно в этой области происходят начальные физико-химические изменения структуры, которые, однако, не приводят к критической потере несущей способности.

Влияние температуры на деформативные свойства высокопрочного сталефибробетона носит двойственный характер. Хотя введение фибрового армирования повышает начальный (до нагрева) модуль упругости при сжатии во всём диапазоне температур до 200°C, сам нагрев вызывает

его существенное снижение. Экспериментальные данные для крупноразмерных образцов (250×250×650 мм) с содержанием фибры 0,6 % демонстрируют потерю жёсткости уже после кратковременного нагрева: значения модуля упругости снижаются на 16,5 % при 90°C и на 25,2 % при 200°C относительно контрольной группы образцов стандартных габаритов (рис. 1.6, рис. 2 б).

Призмы из высокопрочного сталефибробетона размером 150×150×600 мм с содержанием фибры 0,6 % демонстрировали заметный рост предельных деформаций сжатия после кратковременного нагрева. При 90°C прирост относительно комнатной температуры составил 12 %, при 150°C — уже 22 %, а при 200°C — 24 %. Стоит отметить, что с увеличением доли армирования до 2,5 % картина меняется ощутимее: для тех же крайних температур (90°C и 200°C) значения выросли на 20 и 36 % соответственно.

Образцы большего сечения — 250×250×650 мм — показали схожую закономерность, хотя и с более выраженными цифрами. При $\mu_{sfb} = 0,6$ % нагрев до 90°C давал прирост в 26,8 %, до 200°C — 36,8 % (рис. 2 в, 5 а). Когда же содержание фибры поднималось до 2,5 %, те же температурные режимы обеспечивали рост уже на 39,6 и 46,4 % соответственно (рис. 2 в, 5 в). Во всех приведённых случаях базой сравнения служили ненагретые образцы стан-

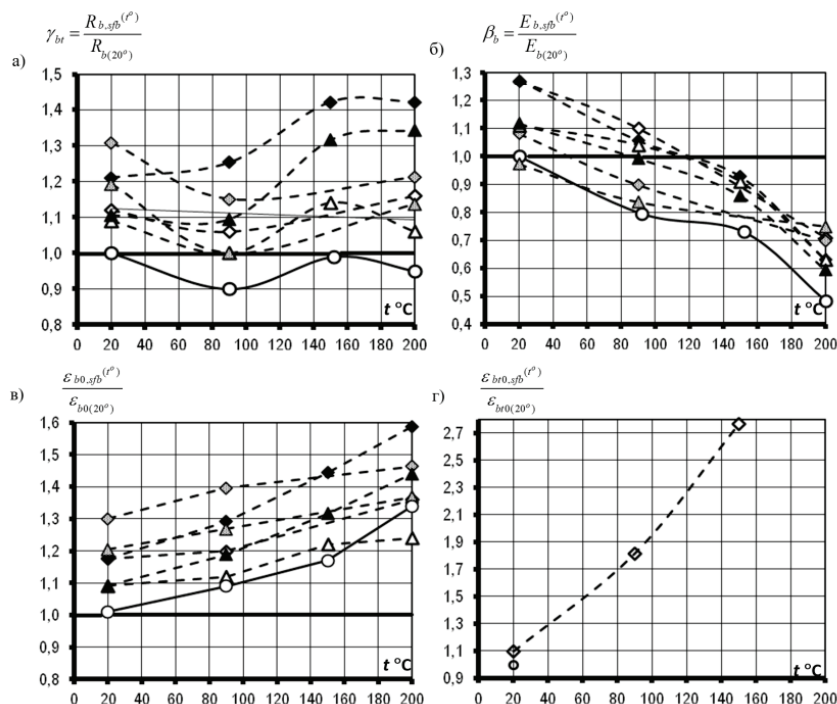


Рис. 1. Влияние процента фибрового армирования на прочность

дартных размеров (рис. 1 с) — и именно от них отсчитывались все процентные отклонения.

При содержании фибры 2,5 % кратковременный нагрев до 90°C и 150°C сильнее ударил по прочности при осевом растяжении, чем при сжатии. Зафиксированные значения составили 0,73 и 0,82 от показателей контрольных образцов, испытанных при нормальной температуре (рис. 1 е). Для сравнения: у рядового тяжёлого бетона средней

прочности уже при 90°C потери достигали 32 % — цифра, надо сказать, весьма ощутимая.

До 400°C высокопрочный сталефибробетон ведёт себя достаточно предсказуемо. Снижение прочности укладывается в диапазон 12–18 %, что при таких температурах можно считать умеренным результатом. Именно в этом температурном коридоре фиброе армирование работает наиболее продуктивно: перераспределяя внутренние на-

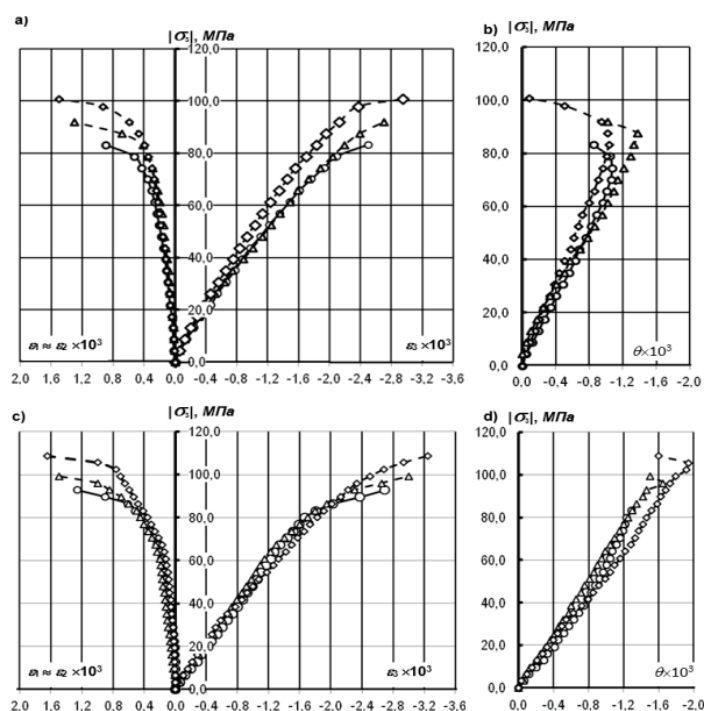


Рис. 2. Диаграммы деформирования «σ-ε» (а, в) и деформаций относительного изменения объема

пряжения и сдерживая рост микротрещин, оно компенсирует ослабление цементной матрицы. При нагреве матрица становится податливее — предельная сжимаемость при этом возрастает на 15–20 %, тогда как модуль упругости снижается, хотя и остаётся в границах, приемлемых с конструктивной точки зрения.

При нагреве от 400 до 800°C материал деградирует значительно интенсивнее. Причина — физико-химические преобразования внутри структуры: портландит обезвоживается в диапазоне 450...500°C, а гидратные фазы распадаются при 600...800°C. Следствием становятся усадка и массовое растрескивание. Потеря прочности при этом нарастает неравномерно — около 15–20 % при 400°C, уже 40–50 % при 600°C и до 60–70 % при 800°C. Матрица на этом этапе фактически

перестает воспринимать нагрузку. Стальная фибра, правда, ведёт себя несколько иначе: несмотря на окисление и ослабление сцепления с разрушенной матрицей, она удерживает раскрытие трещин вплоть до 600...700°C, за счёт чего конструкция сохраняет остаточную несущую способность порядка 30–40 % от исходной.

Выше 600°C бетон утрачивает монолитность полностью [4]. Разрушение образцов носит сугубо хрупкий характер — никакой пластичной стадии, которая в норме присуща сталефибробетону, уже не наблюдается. Деформативные характеристики ухудшаются кардинально: предельная сжимаемость возрастает в 2–3 раза, что свидетельствует о разрыхлении структуры, модуль упругости снижается в 3–5 раз.

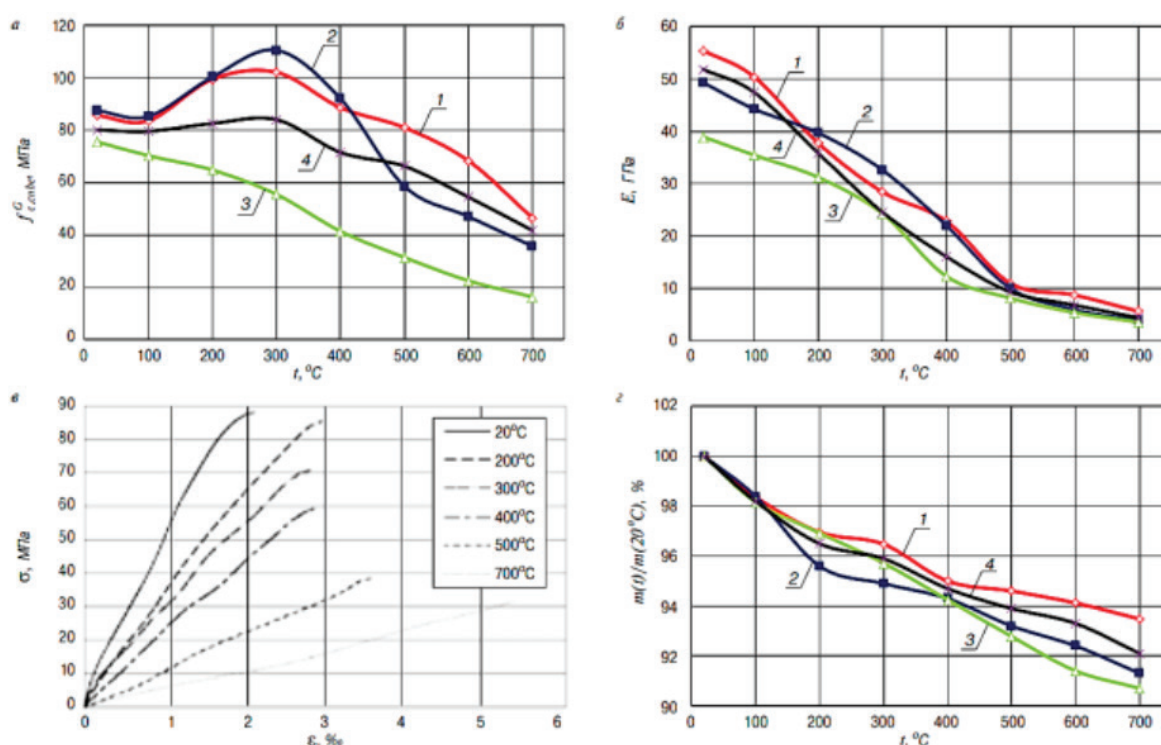


Рис. 3. Диаграммы изменения прочности при сжатии

При температурах свыше 800°C сталефибробетон утрачивает несущую способность полностью. Цементная матрица разрушается: гидратные фазы распадаются, портландит разлагается, заполнитель декарбонизируется. К диапазону 800–900°C материал превращается в рыхлую конгломерацию, где компоненты держатся разве что за счёт механического зацепления — никакой связности уже нет. Прочность на сжатие падает на 80–95 % от исходного значения, а при 1000°C образцы разрушаются под минимальной нагрузкой.

Стальная фибра при таких условиях тоже перестаёт выполнять свою функцию. Окисление с образованием окислы идёт активно, а выше 900°C начинается термическое разупрочнение самого волокна. Система «матрица-волокно» распадается, и перераспределение напряжений становится невозможным — по существу, композит как

таковой исчезает. Правда, при более умеренном нагреве фибра ещё частично сохраняет сцепление, но в данном диапазоне рассчитывать на это не приходится.

Испытания на изгиб показывают исключительно хрупкий характер разрушения. Остаточная прочность на растяжение не превышает 5–10 % от контрольных значений — следствие полной утраты кристаллической структуры цементного камня и адгезии к волокнам. Объём пор при этом возрастает в 3–5 раз: химически связанная вода испаряется, органические компоненты выгорают. Это ведёт к потере герметичности, и бетон уже не защищает арматуру так, как должен.

Закономерности, установленные в ходе анализа исследований, — изменение физико-механических характеристик сталефибробетона при нагреве, способность материала сохранять остаточную несущую способность и склонность к взрывообразному разрушению — на-

прямую формируют требования к пожарной безопасности конструкций на его основе.

Отсюда возникает вопрос: насколько действующая нормативно-техническая база способна адекватно регулировать проектирование и оценку огнестойкости таких изделий. Именно это и обуславливает обращение к существующим стандартам, анализу их применимости к данному типу композиционных материалов и выявлению пробелов в регулировании.

Проектирование сталефибробетонных конструкций и оценка их огнестойкости в Российской Федерации осуществляются по общим нормам, предназначенным для железобетонных изделий. Среди них нужно выделить прежде всего СП 2.13130.2020 [7] «Системы противопожарной защиты» и СП 468.1325800.2019 [8] «Бетонные и железобетонные конструкции» — документы, на которые опираются при решении большинства практических задач в этой области.

Основной пробел действующего регулирования заключается в том, что эти нормативы не учитывают специфику композиционных материалов. В частности, они не содержат методик, адаптированных под повышенную теплопроводность сталефибробетона и его склонность к взрывообразному разрушению при быстром нагреве. Расчётные модели, разработанные для традиционного ар-

мирования, некорректно отражают работу дисперсно-армированного бетона, где фибра выполняет роль микроарматуры, изменяя характер разрушения.

В связи с этим возникает необходимость в разработке специализированных расчётных зависимостей и корректирующих коэффициентов, а также в проведении дополнительных натурных огневых испытаний для подтверждения фактического класса пожарной опасности конструкций из СФБ.

В ходе исследования установлено, что стальная фибра в бетоне при высокотемпературном воздействии эффективно сдерживает развитие трещин и обеспечивает сохранение до 30–40 % остаточной несущей способности. Однако из-за повышенной теплопроводности и риска взрывообразного разрушения применение существующих в нормативной документации методик оценки огнестойкости для таких конструкций некорректно.

Проведённый анализ выявил пробелы в действующей нормативной базе, не учитывающей специфику работы композиционных материалов. В связи с этим полученные экспериментальные данные и установленные закономерности должны стать основой для разработки специализированных расчётных моделей и корректирующих коэффициентов, а также для адаптации нормативных требований к проектированию сталефибробетонных конструкций.

Литература:

1. Талантова К. В. Сталефибробетон с заданными свойствами и строительные конструкции на его основе: дис.... д.т.н.: 05.01.23. — Ростов-на-Дону, 2013. — 287 с.
2. Манака Ж. В., Аксенов В. Н. Применение сталефибробетона в современном строительстве. Оценка эффективности использования стальной фибры в многоэтажном жилом доме // Инновационная наука. 2019. № 6.
3. Окольников Г. Э., Белов А. П., Слинькова Е. В. Анализ свойств различных видов фибробетонов // Системные технологии. 2018. № 1 (26).
4. URL: <https://peresvetcement.ru/about/articles/fibrobeton-kharakteristiki-sostava-plyusy-minusy-oblast-primeneniya/> (дата обращения 10.03.26)
5. Корсун В. И., Машталер С. Н. Влияние повышенных температур на прочность и деформации высокопрочного сталефибробетона при осевом сжатии и растяжении // Вестник евразийской науки. 2023. № 6.
6. Тарновская, Ю. М. Поведение фибробетона при воздействии высоких температур / Ю. М. Тарновская. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2024. — № 2 (501). — С. 30–33.
7. СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты».
8. СП 468.1325800.2019 «Бетонные и железобетонные конструкции. Правила обеспечения огнестойкости и огнестойкости

Анализ факторов, влияющих на качество воздуха в кузнечно-прессовых цехах титанообрабатывающих предприятий

Огородов Игорь Александрович, студент;

Александров Никита, студент

Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»

В статье авторы рассматривают комплекс вредных производственных факторов кузнечно-прессового производства при обработке титана и их совместное влияние на условия труда работников. Обосновывается необходимость комплексного подхода к организации воздухообмена с учётом синхронного характера изменений этих факторов.

Ключевые слова: кузнечно-прессовой, производство, воздухообмен, концентрация веществ.

Кузнечно-прессовое производство включает в себя процессы обработки металла при высоких температурах. В результате в цехе формируются неблагоприятные условия для работников: повышенная запыленность, высокая температура и наличие вредных газов [1]. Согласно ГОСТ 12.1.005–88 [2] в рабочей зоне должны соблюдаться определённые параметры микроклимата. Так, для работ средней тяжести и тяжёлых

работ оптимальная температура составляет 16–20 °С в холодный период и 18–23 °С в тёплый период, при допустимых значениях до 26–28 °С. Относительная влажность должна поддерживаться в диапазоне 40–60 %, скорость движения воздуха не должна превышать 0,5 м/с. Содержание вредных веществ не должно превышать значений из Приложения 2 ГОСТ 12.1.005–88, приведённых в таблице 1.

Таблица 1. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны

Наименование вещества	Величина ПДК, мг/куб. м	Преимущественное агрегатное состояние в условиях производства	Класс опасности	Особенности воздействия на организм
Титана нитрид, сицилид	4	а	3	Ф
Титана сульфид и дисульфид	6	а	4	Ф
Титан и его диоксид	10	а	4	Ф
Титан четыреххлористый+	1	п	2	Ф
Алюминий и его сплавы	2	а	3	Ф
Марганца оксиды	0,3–0,05	а	1–2	Ф
Масла минеральные нефтяные	5	а	3	Ф
Углерода пыль	4–10	ф	3–4	Ф, К
Углерода оксид	20	п	4	О

Рассматриваемые предприятия связаны с обработкой титана, поэтому значительная часть запылённости вызвана именно титановой пылью. Движущиеся части прессов и обдувка деталей являются причиной возникновения мелкодисперсной пыли и аэрозолей. Соединения титана относятся ко 2–4 классам опасности. При длительном воздействии они пагубно влияют на организм человека, поэтому важно вести наблюдение за концентрацией титановых выделений в воздухе и не допускать превышения концентраций, указанных в ПДК [3]. Значительную часть состава пыли занимают вещества, выделяющиеся в воздух при износе штампов, их ремонте и смазке. Масла минеральные нефтяные, пыль углерода, оксиды марганца и алюминий — всё это оказывается в воздухе в результате деятельности производства. Также, при горении газа в печах выделяется оксид углерода — угарный газ, под воздействием которого у работников производства может начаться сильная головная боль, нарушение координации или потеря сознания.

Ещё одним важным фактором является температура воздуха в цехе. Горячештамповочные и чеканочные прессы, молоты дляковки, автоматы для горячей штамповки, почти всё оборудование рассматриваемого участка в процессе своей работы использует металл, нагретый до температуры в диапазоне от 870°С до 1300°С [4]. Несмотря на то, что на производстве предусмотрена вентиляция, на практике температура рядом с таким оборудованием очень высокая. Последствиями этого могут стать

потенциальные заболевания сердечно-сосудистой системы и органов дыхания рабочих.

Совокупность этих факторов значительно усложняет организацию воздухообмена и работу систем рекуперации. В отличие от многих других типов промышленных производств, где основополагающим является один из перечисленных факторов, кузнечно-прессовый участок характеризуется их комплексным проявлением и воздействием на организм рабочего. Причиной возникновения каждого из факторов является технологический процесс обработки металлов под влиянием высоких температур, что обуславливает синхронность их появления и изменения степени влияния. Эта синхронность, с одной стороны, упрощает задачу мониторинга, поскольку изменение одного параметра с высокой вероятностью свидетельствует об изменении других, а с другой — требует комплексного подхода к управлению воздухообменом, при котором система должна реагировать на совокупность воздействий, а не на каждый фактор в отдельности.

На практике запыленность воздуха кузнечно-прессовых участков производства формируется из-за нескольких источников. В первую очередь при процессе горячей штамповки иковки при использовании смазочных материалов. Графитосодержащие смазки при контакте с нагретым металлом частично выгорают и разлагаются. Из-за этого образуется мелкодисперсный аэрозоль, состоящий из частиц графита, сажи и других продуктов не-

полного сгорания углеводородов. При нанесении смазки методом распыления происходит дополнительное об-

разование аэрозоля за счет механического измельчения жидкости.

Литература:

1. ГОСТ 12.2.017–2015. Система стандартов безопасности труда. Оборудование кузнечно-прессовое. Общие требования безопасности: национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Росстандарта от 30 июня 2015 г. № 829-ст: дата введения 2016–01–01. — Москва: Стандартинформ, 2016.
2. ГОСТ 12.1.005–88. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с Изменением № 1): межгосударственный стандарт: издание официальное. — Москва: Стандартинформ, 2008.
3. СП 2.2.3670–20. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда: издание официальное. — Москва, 2020.
4. ГОСТ 12.3.026–81. Система стандартов безопасности труда. Работы кузнечно-прессовые. Требования безопасности (с Изменениями № 1, 2): межгосударственный стандарт: издание официальное. — Москва: Стандартинформ, 2010.

Направления совершенствования конусных дробилок

Щипцов Алексей Вячеславович, студент;

Никулин Вадим Витальевич, студент;

Хохлов Дмитрий Олегович, студент;

Воробей Никита Викторович, студент;

Якшин Илья Михайлович, студент;

Миненкова Анастасия Алексеевна, студент;

Чебоненко Даниил Алексеевич, студент

Научный руководитель: Фадин Юрий Михайлович, кандидат технических наук, профессор

Белгородский государственный технологический университет имени В. Г. Шухова

Конусная дробилка — это машина, применяемая для всех стадий дробления различных горных пород. Материал в этих дробилках разрушается между двумя конусами, один из которых совершает качательное круговое (гирационное) движение, вследствие чего образующие этих конусов то сближаются, то расходятся (рис. 1) [1].

В зависимости от назначения конусные дробилки подразделяются:

- по технологическим признакам — на дробилки крупного, среднего и мелкого дробления;
- по профилю дробящего пространства — на дробилки с крутым профилем (обыкновенно — дробилки крупного дробления), пологим профилем (обыкновенно — дробилки среднего и мелкого дробления) и криволинейным профилем (обыкновенно — дробилки вторичного дробления) [1].

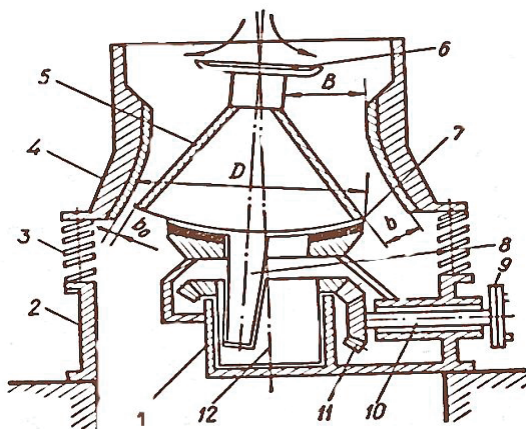


Рис. 1. Схема конусной дробилки: 1 — эксцентриковый стакан; 2 — литой корпус; 3 — пружины; 4 — коническая чаша; 5 — дробящий конус; 6 — распределяющая чаша; 7 — опорные кольца; 8 — рабочий вал; 9 — шкив; 10 — приводной вал; 11 — конические шестерни

Для определения направлений совершенствования конусных дробилок необходимо провести анализ патентов на данный вид машин. На основе проделанного анализа патентов на конусные дробилки стоит выделить следующие направления их совершенствования:

Гидравлическая регулировка разгрузочного зазора. Патент RU91007U1 описывает конусную эксцентриковую дробилку с гидравлической регулировкой положения внутреннего конуса по высоте, что позволяет изменять величину разгрузочного зазора. Это обеспечивает более точное управление размером дробления и повышает эффективность работы дробилки [2] (рис. 2).

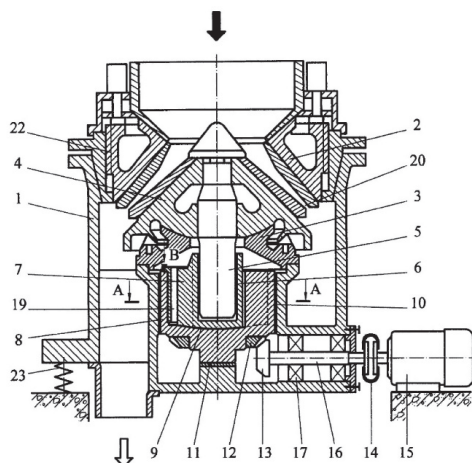


Рис. 2. Конструктивная схема дробилки из патента RU91007U1: 1 — корпус; 2 — наружный конус; 3 — сферическая опора; 4 — внутренний конус; 5 — главный вал; 6, 17 — подшипники; 7 — приводной эксцентрик; 8 — подшипниковая втулка; 9 — сферическая пята; 10 — радиальный подшипник; 11 — упорный подшипник; 12 — зубчатое колесо; 13 — шестерня; 14 — эластичную муфту; 15 — электродвигатель; 16 — горизонтальный; 18 — эксцентричная поверхность; 19 — минимальный зазор; 20 — максимальный разгрузочный зазор; 21 — серповидный вкладыш; 22 — резьба; 23 — упругие амортизаторы

Свободное радиальное размещение эксцентрика и регулировка амплитуды колебаний. Также в этом патенте было предусмотрено свободное радиальное размещение эксцентрика относительно подшипниковой втулки и устройство для регулировки радиальной амплитуды эксцентрика и внутреннего конуса. Эта модернизация улучшает надежность работы дробилки и позволяет адаптировать ее под различные режимы работы [2].

Совершенствование системы смазки подшипников. Патент RU2178339C2 описывает конусную инерционную дробилку, в которой была улучшена система подачи масла в подшипники сферической опоры и дебалансного вибратора. Данное решение повышает надежность и долговечность самой дробилки, особенно при тяжелых режимах работы [3] (рис. 3).

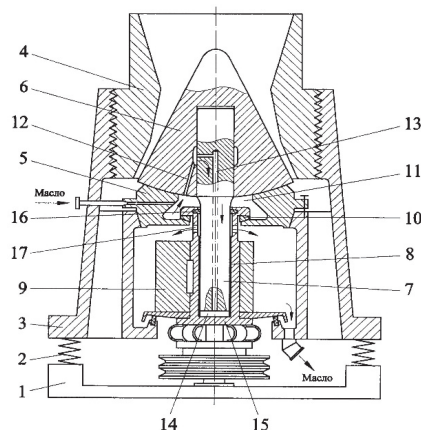
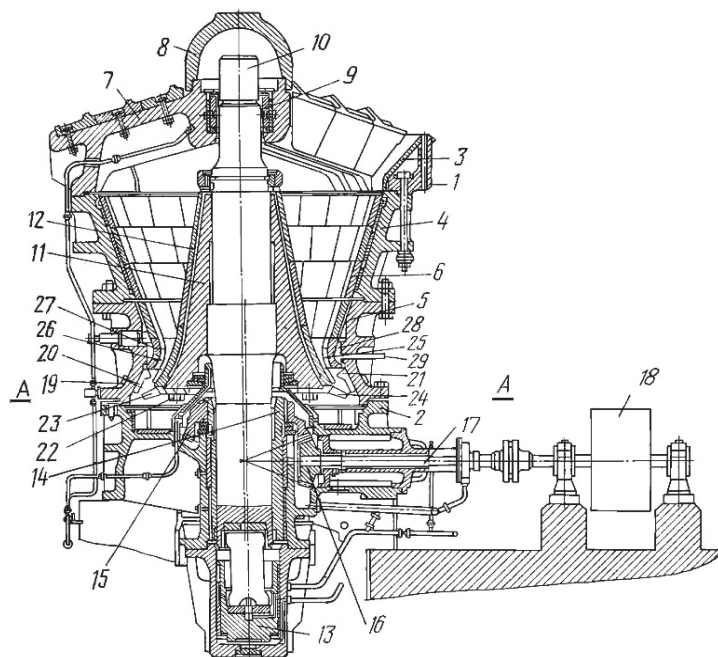


Рис. 3. Конструктивная схема дробилки из патента RU2178339C2: 1 — опора; 2 — эластичные амортизаторы; 3 — корпус; 4 — наружный конус; 5 — сферическая опора; 6 — внутренний конус; 7 — вал; 8 — подшипник скольжения; 9 — дебалансный вибратор; 10 — сферический шарнир; 11 — ресиверная масляная камера; 12, 13 — маслоподводящие отверстия; 14 — масляная емкость; 15 — дно

Оптимизация конструкции зубчатых гребенок и футеровки. В патенте RU2169616C2 описана конусная дробилка с кольцеобразными гребенками с радиально расположенными зубьями, направленными в сторону дробящего конуса. Такое совершенствование повышает степень и качество дробления [4] (рис. 4).



Фиг. 1

Рис. 4. Конструктивная схема дробилки из патента RU2169616C2: 1 — корпус; 2 — станина; 3–5 — конусообразные пояса; 6, 12 — футеровки; 7 — траверса; 8 — колпак; 9 — подшипник; 10 — главный вал; 11 — дробящий конус; 13 — гидравлический домкрат; 14 — эксцентриковый стакан; 15, 16 — конические шестерни; 17 — горизонтальный вал; 18 — шкив; 19, 22 — болтовые соединения; 20, 23 — кольцеобразная гребенка; 21, 24 — зубья; 25 — радиальные ребра; 26 — межреберные впадины; 27 — сквозные отверстия; 28 — полости; 29 — пароподводящие патрубки

Рассмотренные направления совершенствования в какой-либо степени повышают производительность конусной дробилки, ее надежность в различных горнорудных и промышленных процессах, долговечность, а также качество и степень измельчения готового продукта.

Литература:

1. Конусные дробилки / Ю. А. Муйземнек, Г. А. Калюнов, Е. В. Кочетов, Б. В. Ольховиков [и др.]. — Москва: Машиностроение, 1970. — 232 с.: ил., табл. — Библиогр.: с. 227–229.
2. Патент RU 91007 U1, МПК В02С 2/02 (2006.01). Конусная дробилка: № 2009105363/22: заявл. 16.02.2009: опубл. 27.01.2010 / Загоратский Л. П., Сафронов А. Н., Пирогова О. А.
3. Патент RU 2178339 С2, МПК В02С 2/04 (2006.01). Конусная инерциальная дробилка: № 99126242/03: заявл. 16.12.1999: опубл. 20.01.2002 / Вайсберг Л. А., Зарогатский Л. П., Сафронов А. Н., Черкасский В. А.; заявитель НПК «МЕХАНОБР-ТЕХНИКА» АО.
4. Патент RU 2169616 С2, МПК В02С 2/04 (2006.01). Конусная дробилка: № 99107526/03: заявл. 07.04.1999: опубл. 27.06.2001 / Злобин М. Н.

Схема автоматизированной системы мониторинга таблеток и капсул в блистерной упаковке, оценка ее эффективности

Яснов Дмитрий Алексеевич, студент;
Щапов Николай Сергеевич, студент;
Каблуденко Михаил Юрьевич, студент
Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»

В статье рассмотрены методы мониторинга качества таблеток, капсул, качество упаковочного материала, приведена оценка эффективности автоматизированной системы мониторинга качества.

Ключевые слова: автоматизированная система мониторинга качества, отбор проб, оценка эффективности.

Введение

Несмотря на строгое соблюдение всех нормативных требований, стандартных операционных процедур и правил работы в чистых помещениях сотрудниками предприятия, сохраняется вероятность загрязнения лекарственных средств, даже при использовании полного стерильного комплекта одежды и средств индивидуальной защиты.

1. Определение степеней рисков с помощью FMEA-анализа, вероятностей появления и обнаружения дефектов

Некорректная последовательность действий, например, при очистке и замывании оборудования в условиях утомления возможна временная потеря контроля над порядком операций, загрязнение уже стерильных поверхностей или некачественная обработка оборудования, всё это может приводить к загрязнениям в таблетках или капсулах, попадание в них инородных веществ. Длительное нахождение в монотонной среде чистого помещения приводит к снижению остроты внимания, приводит к увеличению вероятности немотивированных действий.

Так как ручной отбор проб не охватывает каждую единицу упаковочных материалов, могут возникнуть следующие отклонения: отсутствие обозначения исходного продукта или внутриваровского кода, номера серии, срока годности, частично или полностью не пропечатанный шрифт обозначения продукции, код лекарственного средства и его описание на упаковке. Выборочный характер контроля не позволяет выявить единичные экземпляры упаковочных материалов с дефектной маркировкой, в результате чего такие дефектные единицы могут быть не отбракованы на этапе подготовки упаковочных материалов и в дальнейшем использованы в производственном процессе.

Таблица 1. Максимальное ожидаемое количество дефектов в серии продукции

Номер дефекта	Дефект	Н, шт. продукции	р, ожидаемая вероятность возникновения дефекта	Ожидаемое кол-во дефектов, шт.
1	Наименование не соответствует содержимому	10 000	0,2 %	20
2	Неправильное этикетирование	10 000	0,4 %	40
3	Ненадежное закрытие упаковки	10 000	0,5 %	50
4	Частичное повреждение шва блистера	20 000	0,5 %	100
5	Физическое повреждение таблетки или капсулы (В блистере)	20 000	0,4 %	80
6	Незначительная часть текста неразборчива	30 000	2,5 %	750
7	Незначительные дефекты упаковки	30 000	3 %	900

Расчет вероятности обнаружения дефектов: Формула объема выборки (1) установлена стандартом GMP и выглядит следующим образом:

$$n = \sqrt{N} + 1, \quad (1)$$

где n — объем выборки;

$\sqrt{N}$ — корень из объема (общего кол-во единиц продукции) в серии.

Формула расчета вероятности (2) обнаружения хотя бы одного дефекта:

$$P_{\text{обн}} = 1 - \left(1 - \frac{n}{N}\right)^d, \quad (2)$$

где n — объем выборки;

N — объем серии;

d — ожидаемое кол-во дефектов.

Таблица 2. Вероятность обнаружения дефектов

Номер дефекта	N, объем серии, шт.	n, объем выборки, шт.	Доля выборки, %	d, ожидаемое кол-во дефектов, шт.	Вероятность пропуска всех дефектов	Вероятность обнаружения хотя бы одного дефекта
1	10 000	101	1,01	20	0,816	18,4 %
2	10 000	101	1,01	40	0,666	33,4 %
3	10 000	101	1,01	50	0,606	39,4 %
4	20 000	202	1,01	100	0,360	64,0 %
5	20 000	202	1,01	80	0,445	55,5 %
6	30 000	174	0,58	750	0,011	98,9 %
7	30 000	174	0,58	900	0,005	99,5 %

Для расчетов вероятностей обнаружения дефектов используются формулы (3–5).

Формула доли выборки (3):

$$p = \frac{N}{n}, \quad (3)$$

где p — доля выборки;

n — объем выборки;

N — объем серии.

Формула вероятности пропуска всех дефектов (4):

$$P_{\text{пропуска}} = \left(1 - \left(\frac{n}{N}\right)^d\right), \quad (4)$$

где $P_{\text{пропуска}}$ — вероятность пропуска всех дефектов;

n — объем выборки;

N — объем серии;

d — ожидаемое кол-во дефектов.

Формула вероятности обнаружения хотя бы одного дефекта (5):

$$P_{\text{обн}} = 1 - \left(1 - \frac{n}{N}\right)^d, \quad (5)$$

где $P_{\text{обн}}$ — вероятность пропуска всех дефектов;

n — объем выборки;

N — объем серии;

d — ожидаемое кол-во дефектов.

2. Схема автоматизированной системы мониторинга

Автоматизированная система мониторинга (АСМ) — это программно-аппаратный комплекс, который в режиме реального времени собирает, обрабатывает данные для контроля, в данном случае, данные будут собираться с датчиков, с системы машинного зрения. Данная система гарантирует непрерывный сбор данных и оповещение при обнаружении отклонений. Система автоматизированного контроля целостности таблеток и капсул в блистерной упаковке предназначена для выявления факта наличия изделий в открытых блистерах.

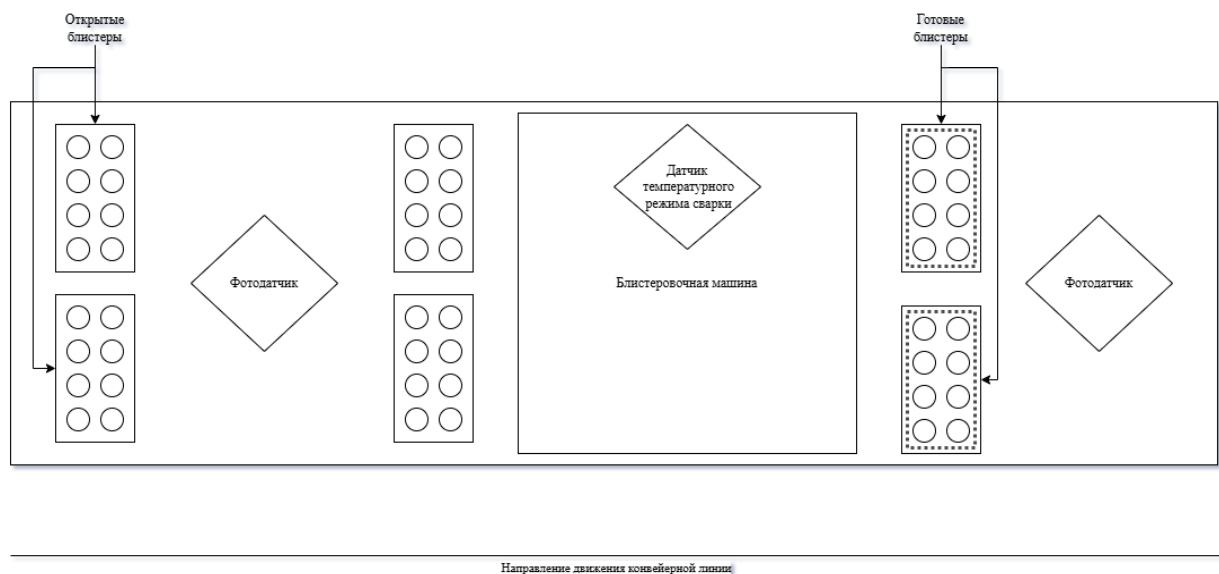


Рис. 1. Схема расположения системы мониторинга для инспекции блистеров на конвейерной линии

3. Оценка эффективности автоматизированной системы качества продукции

Таблица 3. Сравнение ручного контроля и АСМ

Номер дефекта	Доля выборки (Без системы автоматизированного контроля), в %	Кол-во инспектированных единиц АСК, в %	Вероятность обнаружения хотя бы одного дефекта при максимальном d	Вероятность обнаружения хотя бы одного дефекта после установки автоматизированной системы мониторинга	Прирост
1	1,01	100 %	18,4 %	99,98 %	81,6 %
2	1,01		33,4 %	99,98 %	66,6 %
3	1,01		39,4 %	99,98 %	60,6 %
4	1,01		64,0 %	99,98 %	36,0 %
5	1,01		55,5 %	99,98 %	44,5 %
6	0,58		98,9 %	99,98 %	1,1 %
7	0,58		99,5 %	99,98 %	0,5 %

Значительный прирост обнаружения наблюдается у дефектов 1–5 с помощью внедрения системы мониторинга, у дефектов 6 и 7 вероятность обнаружения не существенно увеличилась по сравнению с ручной системой отбора, но это не означает, что АСМ не эффективна для обнаружения данных дефектов, так как высокая вероятность обнаружения дефектов при ручном отборе проб достигается при огромном количестве дефектов. Применение АСМ для дефектов 6 и 7 дает 99,98 % контроль каждой единицы, предотвращение накопления дефектов за счет того, что она не зависит от количества накопленных дефектов, тем самым есть возможность при первой же фиксации несоответствия полученного с датчиков или обнаружении самого дефекта с системы мониторинга, провести корректирующие действия для недопущения накопления дефектной продукции.

Литература:

- ГОСТ Р ИСО 9001–2015 «Системы менеджмента качества» от 01.11.2015. [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. С 12–13. — Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200124394>
- Шемякин А. С., Яковлев С. Ю., Маслобоев А. В. Информационное обеспечение систем управления промышленно-экологической безопасностью: концептуальные основы и практические приложения [Электронный ресурс]

// Экономика. Информатика. 2020. № 4. — Режим доступа: <https://econom-inform-journal.ru/index.php/journal/article/view/83>

3. Горелов А. С. Устройства автоматизированного выборочного контроля в роторных и конвейерных линиях [Электронный ресурс] // Известия ТулГУ. Технические науки. 2020. № 8. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ustroystva-avtomatizirovannogo-vyborochnogo-kontrolya-v-rotornyh-i-konveyernyh-liniyah>
4. Маслобоев, А. В. Интегрированные системы управления. / Маслобоев А. В. // Учебное пособие. Университет, Апатиты, 2009. — 157с.

АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

Градостроительный анализ города Чунцин в Китае в XX–XXI веках

Гришкина Мария Сергеевна, студент

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

Чунцин — один из самых необычных мегаполисов Китая, развитие которого шло по своим, часто экстремальным, законам. Его градостроительная история — это история адаптации к сложному горному рельефу, быстрой урбанизации и стратегической значимости на протяжении веков. В статье рассматривается развитие городского строительства и влияние на него разных исторических этапов.

Ключевые слова: урбанизация, градостроительство, территориальное планирование, вертикальное развитие города, транспортная система.

Введение

Сейчас Чунцин является самым большим из четырёх городов центрального подчинения Китая, занимая площадь, которая в 2,4 раза превышает территорию Пекина, Шанхая и Тяньцзиня.

Исторически Чунцин начинался как небольшое поселение на пересечении двух рек — Янцзы и Цзялинцзян. Особенностью региона является его рельеф, который изменяется с севера и юга к центральной части, становясь более холмистым и гористым к берегам реки. Весь Чунцин преимущественно покрыт холмами и невысокими горами высотой до 500 метров над уровнем моря.

История Чунцина имеет более чем 3000-летнюю историю. Город был основан примерно в 316 году до н. э. Благодаря своему географическому положению город рано стал важным торговым и военным узлом, что сформировало компактную, но укрепленную планировку в старом центре. Уже с 1368 года город обзавёлся инфраструктурой, включая рынки, мосты и первые насыпные дороги, которые огибали холмы и утёсы [1, 2].

1. История развития города Чунцин в XX веке

Историю развития Чунцина в XX веке можно условно разделить на четыре этапа:

1. Начало XX века (до 1949 года): иностранное влияние;
2. Этап социалистической индустриализации (1949–1978);
3. Период реформ и открытости (1978–1997): децентрализация;
4. 1997 год — Чунцин как прямоподчинённый мегаполис.

В 1891 году Чунцин был официально открыт как один из первых внутренних портов Китая, что стало результатом неравноправных договоров с западными державами [3].

После открытия порта в Чунцине начали появляться иностранные концессии, в которых иностранные государства имели административную и политическую власть [4]. Архитектура того времени отражала смешение западных и китайских стилей. Эти здания, построенные в период с конца XIX до начала XX века, использовались в качестве таможенных складов, иностранных фирм, военных лагерей и церквей. Они сочетают в себе западный стиль и горную местность и архитектурную культуру Чунцина.

Несмотря на экономический рост, городская застройка Чунцина в этот период была хаотичной. Отсутствие централизованного градостроительного планирования привело к неупорядоченной застройке, особенно в районах, прилегающих к иностранным концессиям. Городская ткань развивалась фрагментарно, что затрудняло эффективное управление и развитие инфраструктуры.

В 1929 году Чунцин официально получил статус города, а во времена Второй мировой войны (1937–1945) Чунцин становится временной столицей Китая и центром сопротивления Японии. Город подвергался бомбардировкам. Это привело к массовому перемещению населения, строительству правительственных зданий, военной инфраструктуры, что сформировало плотную, но хаотичную городскую ткань с плохим зонированием.

После войны и основания КНР градостроительное планирование было ориентировано на советскую модель, с четким разделением на функциональные зоны. Это способствовало быстрому росту индустриального потенциала города. В этот период начинается плановая за-

стройка: формируются «рабочие единицы» (данвэй), где жильё, работа и социальная инфраструктура сосредотачивались на одной территории, которые фактически были независимыми от городских властей. Данная система ограничивала возможности муниципалитетов в формировании целостной стратегии градостроительного развития и предоставлении жителям социальной инфраструктуры и жилья.

Поскольку архитектурные нормы были подчинены процессу стандартизации, разрабатывались типовые проекты для общественных, частных и даже университетских кампусов, предназначенные для массового внедрения по всей территории страны. Данвэй, таким образом, оказывается изолированной от городского контекста и окружающей среды.

Внутри данвэй пространственные отношения между зданиями следуют определённой градостроительной логике: на миниатюрном уровне социалистическое государство представлено через размещение важнейшего здания у входа. Сама форма комплекса сохраняет классическую и осевую структуру.

С конца 1950-х годов центральное правительство Китая отошло от советской планировочной модели, опасаясь, что чрезмерная экспансия одного центра приведет к негативным последствиям. Решением этой проблемы стало распространение малых и средних поселений, за которыми последовала децентрализация многих промышленных предприятий на окраины, которые фактически планировались как спутниковые города. Китайские социалистические теоретики предложили использовать зеленые зоны в качестве сельскохозяйственных земель, распределенных между коммунами. Эта операция преследовала цель предотвратить дальнейшее расширение города.

Самопочитание всегда играло важную роль в китайской политике. По этой причине в мае 1952 года, когда Чунцин всё ещё считался одним из крупных китайских городов в глазах Центрального Комитета, были заложены ос-

нования для великолепного павильона, названного «Юго-западный военный зал» на западной части полуострова. Строительство завершилось в 1954 году, и здание было переименовано в «Великий зал Юго-западного исполнительного комитета» в честь местного политического руководства. Этот местный комитет был расформирован в 1956 году, после чего здание получило своё окончательное название — «Великий зал Чунцина». В 1952 году также было решено вымостить площадь перед входом в здание, названную Renmin Guangchang, которая в настоящее время соединяет этот павильон с музеем Трёх ущелий, построенным на месте бывшего Городского музея, который был основан в 1951 году (рис. 1).

Таким образом, в рассматриваемый период Чунцин развивался как индустриальный центр с акцентом на оборонную промышленность, что определяло его пространственную структуру: промышленность концентрировалась вдоль рек, создавая «островки урбанизации» с плотной жилой застройкой вокруг заводов. Районы для размещения рабочих характеризовались высокой плотностью застройки и стандартной архитектурой. Централизованное планирование приоритетно обслуживало нужды промышленности, игнорируя экологические и социальные аспекты, что впоследствии привело к загрязнению окружающей среды и ухудшению качества жизни горожан. [5]

После реформ Дэн Сяопина начинается экономическая либерализация. Градостроительное планирование стало более гибким, с акцентом на рыночные механизмы и децентрализацию управления. Это позволило местным органам власти активнее участвовать в развитии города и принимать решения, учитывая местные особенности и потребности. Создаются промышленные парки, новые жилые кварталы, транспортная инфраструктура. Фокус с центра смещается: появляются первые попытки системного городского зонирования. Начинается снос трущоб, уплотнение жилой застройки, модернизация промышленных зон. [6]



Рис. 1. Площадь, соединяющая павильон с музеем, 1951–1954 гг.

Развитие города вышло за пределы центральных районов. Новые жилые и промышленные зоны начали формироваться вдоль транспортных артерий. Это способствовало формированию многоуровневой структуры расселения, включающей ядро города, города-спутники и периферийные районы. [7]

Особое внимание уделялось строительству транспортной и инженерной инфраструктуры. Были построены новые автомобильные и железнодорожные мосты через Янцзы и Цзялин, связывающие ранее изолированные районы. Развивалась сеть скоростных автомагистралей, соединяющих Чунцин с другими регионами Китая [8].

Однако из-за отсутствия единой градостроительной доктрины часто нарушается логика использования земли, а инфраструктура отстаёт от темпов роста населения.

В 1997 году Чунцин получил статус муниципалитета центрального подчинения, что предоставило ему большую автономию в управлении и развитии. Его административная территория расширилась до масштабов провинции, включая сельские, горные и индустриальные районы общей площадью более 80 тыс. км². Это дало городу возможность планировать развитие в рамках более крупного и разнообразного социально-экономического пространства. [9]. Особый акцент был сделан на развитии инфраструктуры, доступе к образованию и здравоохранению в периферийных районах.

Была разработана стратегия «одно ядро, два пояса» (one core, two belts), предполагающая развитие центрального ядра (старый город и деловой центр), промышленного пояса вдоль Янцзы и сельскохозяйственного пояса на периферии. Это способствовало балансированию между урбанизированной зоной и сельскими районами.

Появляются многоуровневые планы развития. Город начинает развиваться вертикально (вверх и вниз — туннели, эстакады, монорельсы), что превращает его в уникальный пример «трёхмерного градостроительства» [10].

В Чунцине начали реализовываться масштабные проекты: зона экономического и технологического развития Liangjiang New Area, строительство городской железнодорожной сети, поддержка внутренней миграции. Это укрепило статус города как ведущего центра урбанизации в Центральном Китае [11].

2. История развития города Чунцин в XXI веке

С начала XXI века Чунцин стал одним из самых быстрорастущих городов мира. Градостроительная политика сосредоточилась на интеграции городских и сельских территорий в единую управляемую систему. Были реализованы масштабные проекты по преобразованию трущоб, модернизации старых районов и строительству новых городских кластеров.

Чунцин стал пионером в реализации стратегии «умного города» (smart city), включающей цифровую инфраструктуру, системы мониторинга трафика, автоматизиро-

ванное управление энергопотреблением и экологическим состоянием.

Транспортная инфраструктура Чунцина значительно развилась. Сегодня город оснащён трёхмерной интегрированной сетью транспорта, которая охватывает все районы, включая сельскую местность. На 2020 год протяжённость автомобильных дорог составила 180 796 километров, из которых 3402 километра — это скоростные автомагистрали. Количество мостов и дорог превысило 13 000, а эксплуатационный пробег железных дорог составил 2394 километра. Такое комплексное развитие транспортной сети не только обеспечило интеграцию сельских и городских территорий, но и сформировало условия для повышения мобильности населения и роста инвестиционной привлекательности Чунцина как крупного мегаполиса Западного Китая [12].

Расположение Чунцина на холмистой местности с перепадами высот, достигающими сотен метров, привело к формированию уникальной вертикальной градостроительной структуры, в которой используются различные уровни пространства для размещения транспортных, жилых, коммерческих и общественных функций. Вертикальная планировка здесь — не просто высотное строительство, а система, распределяющая функции по высоте, интегрируя их с рельефом.

Комплекс Raffles City Chongqing был построен в 2013–2019 годах. Проект включает восемь небоскрёбов, объединённых горизонтальной конструкцией The Crystal на высоте 250 метров. Основание комплекса выполнено в виде многоуровневого подиума, соединяющего различные уровни уличной сети, что учитывает перепады высот. Вертикальная компоновка позволяет минимизировать горизонтальную застройку, увеличивая плотность и многофункциональность в пределах ограниченного пространства [13] (рис.2).

Комплекс Hongyadong, завершённый в 2006 году, представляет собой 11-этажное здание, встроенное в склон холма у реки Цзялин. Особенностью комплекса является то, что каждый этаж имеет выход на уровень улицы: если войти снизу, окажешься на первом этаже, если подойти с вершины склона — попадёшь сразу на 11-й этаж [13] (рис. 3).

Система Mountain City Footpath — сеть пешеходных маршрутов, соединяющих районы на разных уровнях города. Маршруты включают лестницы, мостики, переходы, эскалаторы и лифты, например, эскалатор Цзелинь (JeLin escalator) длиной 112 метров, соединяющий улицы, разделённые рельефом. Эти пешеходные тропы встроены в естественный рельеф и заменяют привычные уличные соединения. Градостроительное значение этой системы заключается в создании вертикальной пешеходной инфраструктуры, которая дополняет транспортные артерии. Кроме того, транспортные развязки располагаются друг над другом на 3–5 уровнях. Такая структура позволяет распределять транспортные потоки по вертикали, разделяя локальное и магистральное движение, и мини-

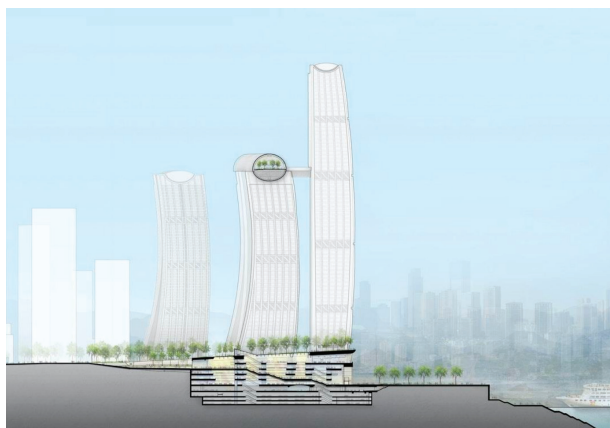


Рис. 2. Комплекс Raffles City, 2013–2019 гг.



Рис. 3. Комплекс Hongyadong, 2006 г.

мизировать потребность в дополнительной земле под дороги [13].

Развивается метрополитен Чунцина. Первые идеи строительства метрополитена в Чунцине появились ещё в 1940-х годах, однако реализация была отложена из-за политических и экономических трудностей. В 1999 году началось строительство первой линии, а в 2005 году была

открыта Линия 2 — первая линия монорельса в Китае. Станция Liziba, открытая в 2005 году, известна тем, что линия монорельса проходит через жилое здание, занимая этажи с 6-го по 8-й. Здание было изначально спроектировано с учётом размещения монорельса внутри (рис. 4).

Быстрый рост города принес экологические проблемы. В ответ на вызовы загрязнения воздуха и перенаселён-



Рис. 4. Станция Liziba, 2005 г.

ности, Чунцин стал развивать зелёную инфраструктуру — зелёные коридоры, парки, эко-районы. Вводятся нормы по контролю загрязнений, стимулируется строительство энергоэффективных зданий и систем общественного транспорта на чистой энергии.

В начале XXI века в Китае появилась концепция «городов-губок» и стала популярной моделью для модернизации городов с целью борьбы с наводнениями и улучшения экологической инфраструктуры. В основе этой модели лежит имитация естественного круговорота воды в пределах городских территорий с помощью устойчивой дренажной системы, которая функционирует по принципу захвата атмосферных осадков и их использования

в городских нуждах. Профессор Пекинского университета Кунцзян Юй предложил модернизировать города с помощью «зелено-голубой» инфраструктуры, ориентированной на создание биодренажных систем. Это включает озелененные крыши и фасады, дождевые сады вдоль дорог, газоны, скверы, парки, а также водоемы, искусственные водно-болотные угодья и фильтрационные бассейны. Также важным элементом является использование водопроницаемых покрытий для дорог и тротуаров. Трагическое наводнение в Пекине в 2012 году стало катализатором для масштабной реализации этой идеи на уровне национальной политики. На сегодняшний день эта концепция успешно применяется и в Чунцине [14].

Литература:

1. Город Чунцин. Все о Китае [Электронный ресурс] // URL: <https://mychinaexpert.ru/gorod-chuncin/>
2. Китайский Чунцин. Самый большой город в мире, про который вы ничего не знаете. ЭКД! [Электронный ресурс] // URL: <https://ekd.me/2021/03/kitajskij-chuncin-samyj-bolshoj-gorod-v-mire-pro-kotoryj-vy-nichego-ne-znaete/>
3. A Brief History of Chongqing. Chongqing Deep Tour [Электронный ресурс] // URL: <https://chongqingdeeptour.com/a-brief-history-of-chongqing-from-ancient-origins-to-modern-metropolis/>
4. Former Foreign Colonies and Major Concessions in China. World Statesmen [Электронный ресурс] // URL: https://www.worldstatesmen.org/China_Foreign_colonies.html
5. Bonato M., Academia.edu. Structural Reasons of Current Upgrading Urban and Industrial Images of Chongqing (1949–1980) // Cientific Annals of Alexandru Ioan Cuza University of Iași — Geography Series. 2020. vol. 59. pp. 95–110
6. Yeh A. G. O., Wu F., The transformation of the urban planning system in China from a centrally-planned to transitional economy // International Journal of Urban and Regional Research. 1999. vol. 51. pp. 167–252
7. Cartier C. and Hu de, Building relationships between cities and towns in China: The emerging city system in Chongqing // Regions Magazine. 2019
8. Bai C.-E., Qian Y., Infrastructure development in China: The cases of electricity, highways, and railways // Journal of Comparative Economics. 2010. vol. 38. pp. 34–51
9. Wahnschafft R. and Wei F., Urban China: Toward Efficient, Inclusive, and Sustainable Urbanization // Natural Resources Forum. 2014. vol. 39. pp. 151–152
10. Holbig H., The Emergence of the Campaign to Open Up the West: Ideological Formation, Central Decision-making and the Role of the Provinces // The China Quarterly. 2004. vol. 178. pp. 335–357
11. Liangjiang New Area. Official Website [Электронный ресурс] // URL: <https://english.liangjiang.gov.cn/>
12. 重庆 (Chongqing) // 中国大百科全书 (Chinese Encyclopedia) [Электронный ресурс] // URL: <https://www.zgbk.com/ecph/words?SiteID=1&ID=A7RDO&Type=bkzyb>
13. Jin Y., Urban Verticality Shaped by a Vertical Terrain: Lessons From Chongqing, China // Urban Planning. 2022. vol. 7. pp. 364–376
14. GeoInfo. Города-губки: учимся у природы [Электронный ресурс] // URL: <https://geoinfo.ru/articles/goroda-gubki-uchimsya-u-prirody/>

Сенсорный сад как объект промышленного дизайна

Ренгач Владислав Сергеевич, студент магистратуры
Национальный исследовательский университет ИТМО (г. Санкт-Петербург)

Мухтарова Регина Равиловна, студент магистратуры
Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова

В условиях сокращения сенсорного разнообразия, вызванного урбанизацией и цифровизацией городской среды, большинство подходов к формированию обще-

ственных пространств ориентировано преимущественно на визуальное восприятие. Потенциал тактильного, слухового, обонятельного и, в отдельных случаях, вкусового

взаимодействия остается недостаточно реализованным. Сенсорный сад как тип общественного пространства отвечает на эту проблему, обеспечивая сенсорную стимуляцию, социальную интеграцию, психологическую разгрузку, а также реабилитацию и абилитацию различных групп населения. Функциональность, эргономичность и разнообразие пользовательского опыта в такой среде во многом определяется изделиями промышленного дизайна.

Несмотря на развитие практики создания сенсорных садов в различных странах, анализ научной литературы показывает, что основное внимание исследователей уделяется подбору растительного ассортимента и композиционному построению территории. Вопросы проектирования оборудования, малых архитектурных форм (МАФ) и других элементов предметно-пространственной среды, разрабатываемых средствами промышленного дизайна, изучены значительно меньше.

Целью настоящего исследования является определение роли промышленного дизайна в проектировании сенсорных садов, а также выявление основных принципов разработки предметно-пространственных компонентов, обеспечивающих эффективное сенсорное взаимодействие пользователей со средой.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Рассмотреть определение сенсорного сада в контексте промышленного дизайна.
2. Выявить основные принципы продуктов промышленного дизайна.
3. На основе анализа отечественных и зарубежных кейсов выявить тренды и перспективные направления развития.

В современной научной и проектной практике сенсорный сад рассматривается как общественное про-

странство, обеспечивающее многообразное сенсорное взаимодействие человека со средой за счет включения тактильных, слуховых, обонятельных, а в отдельных случаях и вкусовых впечатлений. Подобные пространства формируют благоприятные условия для коммуникации с окружающей средой и используются в терапевтических, реабилитационных, абилитационных, инклюзивную и социальных целях.

Проектирование сенсорного сада ориентировано на человекоцентрический подход, особенно в отношении маломобильных групп населения и лиц с ограниченными возможностями здоровья. В связи с этим при формировании территории учитываются требования к доступности, безопасности, понятности и удобству использования. К числу базовых принципов относятся равенство в использовании, гибкость, простота и интуитивная ясность, воспринимаемость информации, а также доступность и комфорт среды [3].

Промышленный дизайн в структуре сенсорного сада выступает связующим звеном между потребностями пользователя и материальным воплощением среды. Функциональные, эргономические и технологические качества пространства реализуются через изделия промышленного дизайна.

К основным принципам, применяемым при проектировании оборудования и МАФ, относятся функциональность, эргономичность, технологичность, модульность и устойчивость. Эти принципы определяют как характер отдельных элементов, так и общую организацию сенсорной среды.

Выбор материалов задает тактильные, визуальные и акустические характеристики сенсорного сада и определяют характер его восприятия. В таблице 1 представлены основные материалы и их сенсорные характеристики.

Таблица 1. Материалы и их сенсорные характеристики

Тактильные элементы	Типичное применение	Сенсорные характеристики	Технологические преимущества
Древесина (МДФ, Лиственница)	Цветники, тактильные панели, каркасы	Теплая, естественная текстура, приятна на ощупь	Устойчивость, легкость обработки
Металл (сталь, алюминий)	Поручни, опоры, декоративные элементы	Прохладная, гладкая/рифленая поверхность, звонкий звук при ударе	Прочность, долговечность, возможность создания сложных форм
Пластик (АБС, ПВХ)	Тактильные панели, элементы игрового оборудования	Разнообразие текстур и цветов, может имитировать другие материалы	Легкость, устойчивость к влаге, низкая стоимость, возможность 3D-печати
Керамика	Кашпо, модульные конструкции, декоративные элементы	Шероховатая или глазированная поверхность, звонкий звук	Экологичность, долговечность, возможность 3D-печати
Природный камень, галька	Тактильные дорожки, декоративные элементы	Разнообразие текстур, температурные контрасты (солнце/тень)	Долговечность и простота в уходе
Мягкие покрытия (ЭВА)	Напольные покрытия в зонах активного взаимодействия	Мягкая, упругая поверхность, амортизация при падении	Травмобезопасность, легкость монтажа и гигиеничность

Материалы в сенсорном саду выполняют не только конструктивную, но и выразительную функцию, формируя разнохарактерную среду восприятия. Их сочетание позволяет создать пространство, в котором пользователь получает разнообразный сенсорный опыт при соблюдении требований к безопасности, долговечности и удобству эксплуатации [2].

Анализ реализованных проектов подтверждает, что принципы промышленного дизайна находят практи-

ческое воплощение в различных странах и культурных контекстах. В качестве примеров можно рассмотреть Brazille Trail в Южной Африке, сенсорный сад в Орле и Tobruk Park в Австралии. Несмотря на различия в масштабах, аудитории и композиционной структуре, все эти проекты объединяет стремление к созданию доступной, насыщенной и функционально организованной среды. В таблице 2 представлен сравнительный анализ.

Таблица 2. Сравнительный анализ дизайн-решений в проектах сенсорных садов [5], [1], [6]

Критерий	Braille Trail (ЮАР)	Сенсорный сад, Орел (Россия)	Tobruk Park (Австралия)
Основная аудитория	Незрячие и слабовидящие, маломобильные	Дети с особенностями развития	Люди с деменцией, все возрастные группы
Навигационные решения	Кирпичный бордюр, тактильное мощение	Модули расставлены по периметру	Широкие бетонные дорожки (3 м), пологие уклоны
Тактильные элементы	Растения и камни на приподнятых цветниках	Покрытия Су-Джок, тактильный стол	Приподнятые кадки, растения с текстурами
«Устойчивость»	Использование местных растений	Акцент на реабилитацию	Переработанные материалы, сохранение экосистем

Сравнительный анализ показал, что при проектировании сенсорных садов особое значение имеют три группы факторов: доступность и навигация, разнообразие тактильных и сенсорных стимулов, а также экологическая и конструктивная устойчивость. В зависимости от целевой аудитории акцент может смещаться в сторону реабилитации, инклюзии, терапии или общего сенсорного развития, однако во всех случаях промышленный дизайн обеспечивает целостность и функциональную выразительность среды.

Современные сенсорные сады представляют собой междисциплинарные объекты, в формировании пред-

метно-пространственной структуры которых промышленный дизайн выполняет системообразующую функцию. Эффективность такого пространства определяется не только подбором ассортимента зеленых насаждений, но и качеством проектирования оборудования, МАФ, материалов и конструктивных решений. Создание среды, в которой каждый человек, независимо от физических и ментальных особенностей, может полноценно взаимодействовать с окружающим пространством и получать разнообразный сенсорный опыт, остается задачей проектирования подобных объектов.

Литература:

1. В Орле открылся первый сенсорный сад (22.08.2018) [Область] [Электронный ресурс] // InfoOrel.ru: сайт. — URL: <https://www.infoorel.ru/news/v-orle-otkrylsya-pervyy-sensornyy-sad.html?PHPSESSID=lv6devm2ik4a5d92ihhpqd7tj4> (дата обращения: 13.04.2026).
2. Кухта М. С. Промышленный дизайн: учебник / М. С. Кухта, В. И. Куманин, М. Л. Соколова, М. Г. Гольдшмидт; под ред. И. В. Голубятникова, М. С. Кухты; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. — 312 с. — ISBN 978-5-4387-0205-4.
3. Лелаева Р. К. Концепция сенсорного сада для групп с ограниченными возможностями здоровья / Р. К. Лелаева, Т. А. Малинина // Архитектурные направления ландшафтной архитектуры — от истока к международным участкам, посвященной 95-летию ... [Электронный ресурс]: сборник трудов конференции. — 2025. — С. 120–123. — DOI: 10.58168/CSdDLA2025_120–123.
4. Проект «Сенсорный сад». Организация здоровьесберегающей образовательной среды через реализацию технологии APC (активную сенсорно-развивающую среду) [Электронный ресурс] // Урок. 1 сентября: [сайт]. — URL: <https://urok.1sept.ru/publication/86930> (дата обращения: 13.04.2026).
5. Greyling, S. F., Verhoef, S. M., Tempelhoff, W. G. D. V. A Braille Trail for all: Inclusive design in the Karoo Desert National Botanical Garden // Afr. J. Disabil. — 2025. — Vol. 14, Iss. 0. — Art. № a1764. — DOI: 10.4102/ajod.v14i0.1764. — PMID: 41200084. — PMCID: PMC12587132. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/> (дата обращения: [13.04.26]).
6. State recognition for Council's Tobruk Park Sensory Garden [Электронный ресурс] // Central Coast Council: [сайт]. — 15.03.2025. — URL: <https://www.centralcoast.tas.gov.au/media-releases/state-recognition-for-councils-tobruk-park-sensory-garden/> (дата обращения: 13.04.2026).

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Влияние биопрепаратов на основе *Bacillus subtilis* на продуктивность яровой пшеницы и микробиологическую активность дерново-подзолистой почвы

Овчарова Полина Алексеевна, студент

Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина (г. Краснодар)

В статье рассматривается эффективность применения биопрепаратов на основе штаммов *Bacillus subtilis* при возделывании яровой пшеницы на дерново-подзолистых почвах. На основе анализа полевых экспериментов показано, что инокуляция семян ризобактериями способствует увеличению урожайности зерна на 12–18 %, повышению массы 1000 зёрен и улучшению азотфиксирующей активности почвенной микробиоты. Особое внимание уделено механизмам стимуляции роста растений и изменению численности основных эколого-трофических групп микроорганизмов в ризосфере пшеницы.

Ключевые слова: яровая пшеница, *Bacillus subtilis*, биопрепараты, ризосфера, микробиологическая активность, дерново-подзолистая почва, урожайность.

Дерново-подзолистые почвы, широко распространённые в Нечернозёмной зоне России, характеризуются низким естественным плодородием, невысоким содержанием гумуса и слабой биологической активностью (Кирюшин, 2019). В условиях сокращения применения минеральных удобрений и ужесточения экологических требований к аграрному производству всё большее внимание уделяется биологическим методам повышения продуктивности растений. Одним из перспективных направлений является использование бактериальных препаратов на основе штаммов *Bacillus subtilis*, обладающих комплексом полезных свойств: способностью к фиксации атмосферного азота, синтезу фитогормонов и антибиотических веществ, подавляющих развитие фитопатогенных грибов. Целью настоящего исследования являлась оценка влияния биопрепарата на основе *B. subtilis* на урожайность яровой пшеницы сорта Ирень и изменение микробиологической активности дерново-подзолистой почвы в условиях полевого эксперимента.

Исследования проводились в 2022–2024 годах на опытном поле Пермского государственного аграрно-технологического университета. Почва опытного участка — дерново-подзолистая среднесуглинистая с содержанием гумуса 1,8–2,1 %, $\text{pH} < \text{KCl} > 4,9–5,2$. Схема опыта включала три варианта: контроль (без обработки), предпосевная обработка семян биопрепаратом (титр 1×10^9 КОЕ/мл, расход 5 л/т) и обработка семян биопрепаратом в сочетании с некорневой подкормкой в фазу кущения (0,5 л/га). Учёт урожайности проводили методом пробных снопов, массу 1000 зёрен определяли по ГОСТ 10842–89.

Микробиологическую активность почвы оценивали по численности микроорганизмов на плотных питательных средах (МПА, КАА, среда Эшби) в образцах ризосферной почвы, отобранных в фазы всходов, кущения и колошения. Статистическую обработку данных выполняли с использованием дисперсионного анализа (ANOVA) при уровне значимости $p \leq 0,05$.

Результаты полевых экспериментов показали достоверное увеличение продуктивности яровой пшеницы при применении биопрепарата на основе *Bacillus subtilis*. В варианте с предпосевной обработкой семян урожайность зерна составила 2,84 т/га, что на 14,5 % превысило контрольный показатель (2,48 т/га). При сочетании обработки семян и некорневой подкормки урожайность достигла 3,07 т/га, прибавка к контролю составила 23,8 %. Масса 1000 зёрен в контрольном варианте равнялась 32,4 г, тогда как при применении биопрепарата этот показатель увеличился до 35,1–36,8 г в зависимости от схемы обработки. Полевая всхожесть семян, обработанных бактериальным препаратом, повысилась на 7–9 % по сравнению с контролем, что связано со стимулирующим действием бактериальных метаболитов на прорастание семян. Важно отметить, что положительный эффект биопрепарата проявлялся не только в годы с оптимальным увлажнением, но и в засушливый сезон 2023 года, что указывает на повышение стрессоустойчивости растений, вероятно, за счёт синтеза бактериями абсцизовой кислоты и других регуляторных соединений, а также индукции системной устойчивости.

Микробиологический анализ почвенных образцов выявил существенные изменения в структуре микробного

сообщества ризосферы под влиянием инокуляции *B. subtilis*. Численность аммонифицирующих бактерий на МПА в фазу кушения в варианте с обработкой семян возросла с $4,2 \times 10^6$ до $7,8 \times 10^6$ КОЕ/г сухой почвы, а на среде Эшби (олигонитрофилы) — с $1,3 \times 10^6$ до $3,1 \times 10^6$ КОЕ/г. Одновременно наблюдалось некоторое снижение численности микромицетов (с $2,5 \times 10^4$ до $1,7 \times 10^4$ КОЕ/г), что объясняется антагонистической активностью *Bacillus subtilis* в отношении ряда фитопатогенных грибов рода *Fusarium* и *Alternaria* благодаря продукции липопептидов (сурфактин, фенгидин) и гидролитических ферментов. Коэффициент минерализации (отношение численности бактерий на МПА к численности на КАА), отражающий интенсивность разложения органического вещества, в ризосфере обработанных растений был выше контрольных значений на 22–28 % в фазу колошения, что свидетельствует об активизации процессов трансформации органического вещества почвы.

Обсуждение полученных результатов позволяет предположить, что стимулирующий эффект *Bacillus subtilis* на продуктивность яровой пшеницы обусловлен несколькими взаимосвязанными механизмами. Прежде всего, бактерии-инокулянты, колонизируя корневую систему, продуцируют фитогормоны (ауксины, цитокинины, гиб-

береллины), которые стимулируют рост корневой системы и улучшают усвоение элементов минерального питания. Кроме того, активизация почвенной микробиоты, индуцированная внесением бактериального препарата, усиливает процессы минерализации органического вещества и высвобождения доступных форм азота и фосфора, что особенно важно для почв с низким уровнем плодородия, к которым относятся дерново-подзолистые (Кирюшин, 2019). Некорневая подкормка в фазу кушения, по-видимому, позволяет поддерживать высокую численность метаболически активных бактерий на поверхности листьев, что даёт дополнительный стимул для фотосинтетической активности и накопления сухого вещества.

Таким образом, проведённое исследование подтверждает высокую эффективность биопрепаратов на основе *Bacillus subtilis* при возделывании яровой пшеницы на дерново-подзолистых почвах. Предпосевная обработка семян обеспечивает прибавку урожайности 14–15 %, а сочетание с некорневой подкормкой увеличивает этот показатель до 24 %. Инокуляция способствует активизации микробиологических процессов в ризосфере, повышению численности бактерий-деструкторов и олигонитрофилов, а также снижению численности фитопатогенных микромицетов.

Литература:

1. Ortiz, A., Sansinenea, E., et al. The *Bacillus subtilis* species complex: Secondary metabolites, genomic insights, and metabolite-driven strategies for sustainable agriculture. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 2026, 14(1).
2. Kadhim, I. H., & Matloob, A. A. H. *Bacillus subtilis* and its role in biological control of plant pathogens. *Agricultural Biotechnology Journal*, 2025, 17(3), 293–312.
3. Wahab, A., Batool, F., Abdi, G., Muhammad, M., Ullah, S., & Zaman, W. Role of plant growth-promoting rhizobacteria in sustainable agriculture: Addressing environmental and biological challenges. *Plant Growth Regulation*, 2025.
4. Tabassum, B. *Bacillus subtilis*: A plant-growth promoting rhizobacterium that also impacts biotic stress. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 2025.
5. Налиухин, А. Н., Белозеров, Д. А., Ерегин, А. В. Изменение агрохимических показателей дерново-среднеподзолистой легкосуглинистой почвы и продуктивности культур севооборота при применении различных систем удобрения. *Земледелие*, 2018, (8), 3–7.
6. Кирюшин, В. И. *Экологические основы земледелия*. — М.: Колос, 2019. — 368 с.

Динамика нектаропродуктивности сверби́ги восточной в зависимости от фаз цветения

Тришина Ольга Николаевна, научный сотрудник
ФГБНУ «Федеральный научный центр пчеловодства» (г. Рыбное, Рязанская область)

В статье приводятся результаты исследования, целью которого являлось определение наибольшего нектаровыделения в зависимости от фазы цветения.

Ключевые слова: сверби́га восточная, универсальное растение, хороший медонос.

Сверби́га восточная — многолетнее растение семейства капустных. На одном месте может произрастать до 10 лет. В первый год жизни сверби́га форми-

рует только розетку листьев, а зацветает и даёт медосбор со второго года. Семена можно высевать как весной, так и под зиму. Глубина заделки — 1–2 см. Поскольку свер-

бига активно разрастается, цветоносы лучше своевременно удалять, чтобы растение не заняло слишком много места. Для продления медосбора свербигу часто высевают в смеси с другими медоносами, например, с козлятником восточным. В отличие от однолетних капустных не имеет естественных вредителей и болезней, поэтому её можно смело возделывать, не беспокоясь об ущербе для пчеловодства: она не требует химической обработки. Одним из преимуществ является ее адаптивность. В отличие от многих других растений, которым сложно выживать за пределами родного климата, свербига отлично уживается в различных экологических условиях — хорошо переносит как жаркие так и холодные температуры. Это растение может расти на различных типах почвы — на песчаном и суглинистом грунтах, что делает ее универсальной. Хорошо растёт на рыхлых, хорошо дренированных почвах. Непривередлива, но чаще встречается на почвах со слабощелочной реакцией.

К тому же обладает высокой зимостойкостью, высокими темпами формирования биомассы с весны при сравнительно низких положительных температурах [1, с. 186]. Растет на полях и пастбищах, у дорог. Распространена в европейской части страны, Кавказ, Западная Сибирь.

По содержанию питательных веществ растение требовательно: оно предпочитает богатые почвы, особенно те, где достаточно азота, кальция и серы. Часто её можно встретить в местах, где недавно вносили удобрения.

Культура характеризуется ранним и продолжительным цветением. Обладает высокой медопродуктивностью — до 600 кг/га. Растение выделяет много нектара и пыльцы, которую пчёлы активно собирают. Ярко-жёлтые цветки хорошо заметны насекомым, а сладкий запах дополнительно привлекает опылителей. Для пчеловодства играет важную роль: поддерживает ранний взяток — зацветает в то время, когда большинство других весенних медоносов уже отцвели, и помогает пчелиным семьям окрепнуть перед главным медосбором. Пыльца свербики богата белком, что особенно важно для развития молодых пчелиных семей. Перспективна в качестве медоносного и кормового растения [2, с. 135]. Молодые побеги и листья, содержащие эфирные масла, употребляют как ароматную приправу к разным блюдам [3, с. 145].

Помимо вышеперечисленных свойств обладает еще и лекарственным — она обладает антисептическим, антибактериальным и противовоспалительным действием; способствует укреплению сосудистых стенок, нормализуя функционирование сердечно-сосудистой системы; стабилизирует

нервно-психологическое состояние; повышает уровень гемоглобина и иммунитет, создавая предпосылки к сопротивляемости организма негативному влиянию патогенных микроорганизмов. Ее следует включать в питание при таких заболеваниях, как сахарный диабет, аллергия, атеросклероз, авитаминоз.

На территории коллекционного участка ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства», что располагается в г. Рыбное Рязанской области, проводятся опыты по изучению медоносной ценности различных растений, улучшению их свойств, акклиматизации и репродукции, свербики восточная занимает почетное место хорошего медоноса [4, с. 3].

В 2026 году в ФНЦ пчеловодства было проведено научное исследование, целью которого являлось определение наибольшего выделения нектара растением в разные его фазы цветения. Свербига зацвела 22 мая, а закончила 22 июня. За этот период были взяты пробы цветков для определения нектаропродуктивности трижды в четырехкратной повторности: в начале, середине и конце цветения. Результаты приведены в таблице 1.

Исследование показывает, что максимальная общая нектаропродуктивность приходится на середину цветения. В это время одновременно раскрывается много цветков, и каждый из них выделяет нектар. В самом начале и в самом конце выделения отдельными цветками тоже происходит, однако в начале раскрылось ещё не так много цветков, а к концу — часть уже отцветает и перестаёт выделять нектар. Поэтому наибольший показатель нектаровыделения приходится именно на середину цветения, что подтверждают данные из таблицы 1.

Если взять за 100 % показатели нектарной продуктивности цветков свербики в середину цветения, то в начале цветения нектар выделился меньше на 20,7 %, а в конце на 60,2 %.

Посещение пчелами свербики изображено на рисунке 1.

В процессе наблюдения за насекомыми, было установлено, что большее количество пчел находилось на посевах в середину цветения (5 июня) и составило 20 шт/м². 22 мая (начало цв.) пчелы также охотно посещали цветки свербики, их количество оказалось меньше в 1,25 раза (16 шт/м²), а 17 июня (конец цв.) — 12 шт/м², что в 1,6 раза меньше, чем в середину цветения.

По полученным данным в ходе проведенного исследования мы можем сделать вывод: наибольшее нектаровыделение свербигой восточной происходило в середину ее цветения.

Таблица 1. Нектарная продуктивность свербики восточной (мг сахара на 100 цветков/сутки)

Культура	Дата взятия проб цветков	Температура	Влажность	Мг сахара на 100 цветков /сутки
Свербига восточная	22.05 (начало цветения)	28°C	30 %	13,0
	05.06 (середина цветения)	23°C	36 %	15,7
	17.06 (конец цветения)	18°C	60 %	9,8

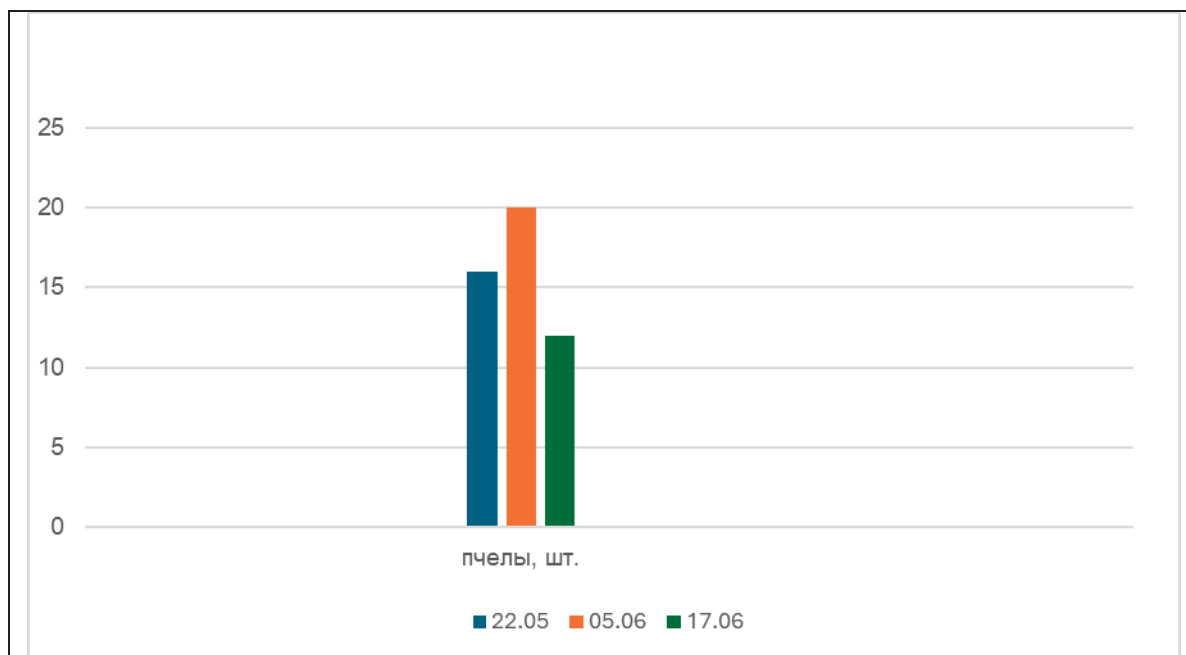


Рис. 1. Посещение медоносными пчелами посевов свербига (шт/м²)

Литература:

1. Нектароносные растения Рязанской области и их пыльца/ Н. И. Кривцов, А. П. Савин, С. В. Полева [и др.]. — Рыбное: ГНУ НИИП Россельхозакадемии, 2007. — 288 с.
2. Справочник медоносных растений Центральных регионов России и Южного Урала/Н. И. Кривцов, А. П. Савин, А. М. Ишемгулов.- Рыбное: ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии, 2005. — 176 с.
3. Дикорастущие полезные растения СССР/ И. А. Губанов, И. Л. Крылова, В. Л. Тихонова. — Москва: Мысль, 1976. — 360 с.
4. Коллекционный участок и дендрарий ГНУ НИИ пчеловодства/Н. И. Кривцов, А. П. Савин, Ю. В. Докукин.- Рыбное: ГНУ НИИП Россельхозакадемии, 2010. — 52 с.

Инновационные парадигмы устойчивого сельского хозяйства Туркменистана: генетика, ресурсосбережение и цифровизация

Язмурадова Айлар, студент магистратуры

Академия государственной службы при Президенте Туркменистана (г. Ашхабад, Туркменистан)

В представленной статье проводится комплексный анализ стратегий перехода агропромышленного комплекса Туркменистана на рельсы устойчивого развития в условиях резко континентального, аридного климата. Особое внимание акцентируется на интеграции многовекового земледельческого опыта с передовыми достижениями генной инженерии, селекции и цифровых технологий. Рассматриваются механизмы рационального водопользования, фитомелиорации и повышения плодородия сероземных и песчано-пустынных почв. Обосновывается экономическая и экологическая эффективность внедрения IoT-решений в практику точного земледелия.

Ключевые слова: устойчивое сельское хозяйство, продовольственная безопасность, селекция пшеницы, точное земледелие, аридная зона, Туркменское озеро «Алтын асыр», водосберегающие технологии, плодородие почв.

1. Введение и исторические предпосылки

Территория современного Туркменистана исторически является одним из древнейших очагов мировой земле-

дельческой культуры. Как отмечает Президент Туркменистана Сердар Бердымухамедов в своем труде «Änew — mññylyklardan gözbaş alýan medeniýet» (Анау — культура, берущая начало из тысячелетий), именно в предгорьях

Копетдага тысячелетия назад зародилась культура возделывания знаменитой белой пшеницы (ak bugdaý), что стало мощным катализатором развития цивилизации в регионе [2].

Сегодня, на фоне глобальных климатических флуктуаций, опустынивания и дефицита пресной воды, перед аграрной наукой страны стоит масштабная задача — обеспечить продовольственный суверенитет при одновременном сохранении и восстановлении экосистем [3, 6]. Национальный Лидер туркменского народа, Герой-Аркадаг Гурбангулы Бердымухамедов в книге «Вода — источник жизни и изобилия» подчеркивает, что синтез бережного отношения к земле, заложенного в менталитете народа, и новейших агротехнологий является фундаментом современного устойчивого земледелия [1].

2. Модернизация гидромелиоративного комплекса и водосбережение

В условиях аридной зоны (где уровень осадков часто не превышает 150–200 мм в год, а испаряемость колоссальна) управление водными ресурсами выступает главным лимитирующим фактором урожайности. Традиционные методы поверхностного полива (напуска) сменяются высокотехнологичными системами:

— Системы микроорошения и капельного полива: Внедрение подпочвенного капельного орошения позволяет доставлять влагу и растворенные в ней нутриенты (фертигация) непосредственно в корнеобитаемый слой (ризосферу). Это снижает потери воды на эвапотранспирацию на 40–55 % [3, 4].

— Управление коллекторно-дренажными водами: Стратегическим проектом глобального масштаба является строительство Туркменского озера «Алтын асыр» в пустыне Каракумы. В своем труде «Вода — источник жизни и изобилия» Герой-Аркадаг подробно описывает, как отвод минерализованных дренажных вод с хлопковых и пшеничных полей не только предотвращает вторичное засоление почв, но и создает новые водно-болотные угодья (ветланды), улучшая микроклимат и обогащая биоразнообразие пустыни [1].

Эволюцию модернизации можно проследить по ключевым историческим этапам:

— **Древний период (V–IV тыс. до н. э.):** Формирование культуры возделывания «Ак бугдай» (белой пшеницы) в поселениях Джейтун и Анау, зарождение первых ирригационных систем в предгорьях Копетдага.

— **2009 год:** Ввод в эксплуатацию первой очереди грандиозного гидротехнического сооружения — Туркменского озера для сбора дренажных вод, остановившего деградацию сотен тысяч гектаров пашни.

— **2019–2021 годы (Курс на цифровизацию АПК):** Массовое внедрение сельскохозяйственной техники мировых брендов (John Deere, CLAAS), оснащенной системами телематики и GPS-навигации для перехода к точному земледелию.

— **2024–2026 годы (Регистрация новых генотипов):** Внесение в Государственный реестр новейших стрессоустойчивых сортов озимой пшеницы («Serdar», «Arkadag», «Pyragy», «Берекет»), адаптированных к изменениям климата.

3. Цифровизация и точное земледелие (Precision Agriculture)

Устойчивое развитие АПК неразрывно связано с концепцией «Agriculture 4.0». В Туркменистане активно внедряются технологии дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и геоинформационные системы (ГИС) [3].

Мониторинг посевов осуществляется с расчетом вегетационных индексов (NDVI), что позволяет агрономам выявлять угнетенные участки поля задолго до того, как изменения станут заметны визуально. Современные тракторы и зерноуборочные комбайны интегрированы в единую телематическую сеть. Это позволяет осуществлять дифференцированное внесение минеральных удобрений: система бортового компьютера считывает электронную карту поля и вносит азот или фосфор ровно в той дозировке, которая требуется на конкретном квадратном метре, минимизируя химическую нагрузку на биоценоз [4].

4. Селекция, генетика и семеноводство: ответ на климатические вызовы

Специалистами Научно-исследовательского института зерноводства Министерства сельского хозяйства Туркменистана ведется непрерывная работа по интрогрессивной гибридизации и направленному мутагенезу. Главная цель селекции — создание сортов-интенсивов, обладающих высокой пластичностью, жаро- и засухоустойчивостью, а также толерантностью к засолению почв. Физиологические особенности новых сортов включают утолщенный кутикулярный слой эпидермиса (снижение транспирации) и мощную, глубоко проникающую корневую систему [5, 6]. Сведем данные нашего исследования по продуктивности сортов в таблице 1.

5. Фитомелиорация и сохранение почвенного плодородия

Защита почв от ветровой и водной эрозии — критически важный аспект устойчивого земледелия. В стране успешно применяется практика создания лесозащитных полос вокруг оазисов и пахотных земель. Высадка галофитов и ксерофитов (в частности, черного саксаула, кандыма, черкеза) способствует закреплению подвижных песков и снижению скорости суховеев (гармсиля).

В области агрохимии наблюдается переход к интегрированной системе питания растений [5, 6]. Активно внедряются биологические методы защиты растений (использование энтомофагов, таких как златоглазка и габробракон) вместо пестицидов сплошного действия.

Таблица 1. Сравнительный анализ продуктивности новейших сортов зерновых культур селекции Туркменистана

Культура	Название сорта	Потенциальная урожайность по данным селекционных испытаний	Морфофизиологические маркеры и особенности
Пшеница мягкая	Garaşsyzlyk-30	до 75 ц/га	Высокое содержание белка (до 15 %). Толерантность к бурой ржавчине.
Пшеница мягкая	Watan	77–81 ц/га	Колос цилиндрической формы до 13 см. Высокая устойчивость к полеганию.
Пшеница мягкая	Bereket	до 70 ц/га	Специализированный сорт для Дашогузского велаята (повышенная солеустойчивость).
Тритикале	Paýtagt-140	60–65 ц/га	Синтетический амфидиплоид. Идеально подходит для производства комбикормов.
Ячмень	Döwrebap	50–55 ц/га	Вегетационный период 185–200 дней. Высокая засухоустойчивость в весенний период.

Практикуется научно обоснованный севооборот (хлопчатник — пшеница — люцерна), где бобовые культуры выступают в роли естественных сидератов, обогащая почву биологическим азотом за счет симбиоза с клубеньковыми бактериями.

6. Заключение

Таким образом, устойчивое сельское хозяйство Туркменистана представляет собой сложную, многокомпонентную систему. Стратегический курс государства,

направленный на цифровизацию АПК, внедрение инновационных систем фертигации и поддержку фундаментальных селекционных исследований, демонстрирует высокую эффективность. Опираясь на глубокие исторические традиции, описанные в трудах руководства страны, и передовые научные парадигмы, агропромышленный комплекс Туркменистана уверенно решает задачи повышения продовольственной безопасности, сохраняя при этом хрупкий экологический баланс аридной зоны для будущих поколений, что соответствует приоритетам государственной аграрной политики Туркменистана [3].

Литература:

1. Бердымухамедов Г. М. Вода — источник жизни и изобилия. — Ашхабад: Туркменская государственная издательская служба, 2015. — 182 с.
2. Бердымухамедов С. Г. Änew — müňýyllyklardan gözbaş alýan medeniýet (Анау — культура, берущая начало из тысячелетий). — Ашхабад: Туркменская государственная издательская служба, 2024.
3. Государственная программа развития сельского хозяйства Туркменистана на период 2019–2025 годы. — Ашхабад, 2019.
4. Аширов, А. А., Джумаев, О. Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур в аридной зоне // Вестник сельскохозяйственной науки Туркменистана. — 2022. — № 3. — С. 45–51.
5. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Climate-Smart Agriculture Sourcebook. 2nd ed. Rome: FAO, 2017.
6. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). The State of Food and Agriculture 2024: Value-driven Transformation of Agrifood Systems. Rome: FAO, 2024.

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Влияние социально-экономических факторов на эффективное управление в транспортной отрасли

Воробьев Егор Николаевич, студент магистратуры
Научный руководитель: Семенко Ирина Егоровна, кандидат педагогических наук, доцент
Уральский государственный университет путей сообщения (г. Екатеринбург)

В статье рассматриваются социально-экономические факторы, влияющие на эффективность управления в транспортной отрасли. Анализируются ключевые детерминанты, такие как уровень доходов, инфраструктура, уровень урбанизации, занятость, человеческий капитал, нормативно-правовая среда. Выявляются механизмы, через которые данные факторы воздействуют на управленческие процессы, предлагаются рекомендации для повышения эффективности управления в условиях меняющейся экономической и социальной среды.

Ключевые слова: транспортная отрасль, социально-экономические факторы, эффективность управления, человеческий капитал, инфраструктура, государственное регулирование.

The influence of socio-economic factors on effective management in the transport industry

Vorobev Egor Nikolaevich, master's student
Scientific advisor: Semenکو Irina Yegorovna, candidate of pedagogical sciences, associate professor
Ural State University of Railway Transport (Ekaterinburg)

The article examines the socio-economic factors that influence management efficiency in the transport industry. It analyzes key determinants such as income levels, infrastructure, urbanization levels, employment, human capital, and the regulatory environment. It identifies the mechanisms through which these factors affect management processes and offers recommendations for improving management efficiency in a changing economic and social environment.

Keywords: transport industry, socio-economic factors, management efficiency, human capital, infrastructure, government regulation.

Современное развитие транспортной отрасли является одним из ключевых условий устойчивого функционирования экономики и обеспечения социального благополучия общества. Транспорт служит основой производственной и территориальной интеграции регионов, определяет уровень мобильности населения и эффективность распределения ресурсов. В этих условиях вопросы повышения эффективности управления транспортными предприятиями приобретают особую значимость, особенно с учётом возрастающего влияния социально-экономических факторов на управленческие процессы.

В последние годы на функционирование транспортной системы России и регионов существенно влияют макроэкономическая нестабильность, изменение структуры занятости, рост издержек, колебания валютных курсов, а также трансформация потребительского спроса и модели поведения работников. Социальные факторы — уровень квалификации кадров, условия труда, мотивация персонала, уровень цифровой грамотности — прямо воздействуют на результативность управленческих решений. Экономические факторы, в свою очередь, определяют финансовую устойчивость транспортных предприятий, возможности инвестирования и внедрения инноваций.

Несмотря на значительное число исследований, посвящённых вопросам управления в транспортной отрасли, комплексное рассмотрение взаимосвязи социально-экономических факторов с эффективностью управленческих процессов остаётся недостаточно проработанным. Отсутствие единых методических подходов к оценке их влияния ограничивает возможности формирования эффективных стратегий развития транспортных организаций в условиях динамично изменяющейся внешней среды.

Таким образом, исследование влияния социально-экономических факторов на эффективность управления в транспортной отрасли является актуальным, так как:

- отражает потребности современной экономической политики, ориентированной на повышение конкурентоспособности транспортного комплекса;
- способствует формированию научно обоснованных управленческих решений, учитывающих специфику человеческого капитала и социально-экономических условий;
- имеет прикладное значение для разработки механизмов оптимизации управления и стратегического планирования развития транспортных предприятий.

Транспортная отрасль является ключевым связующим звеном экономической системы, обеспечивая перемещение грузов и людей, содействуя территориальной интеграции и функционированию рынков. Эффективное управление транспортом в современных условиях требует учёта как внутренних организационных факторов, так и внешних социально-экономических детерминант.

В условиях ускоряющихся структурных изменений в экономике (изменение спроса, инфляционные и ценовые колебания, демографические сдвиги, урбанизация) вопросы взаимодействия управленческих решений с социально-экономическим окружением приобретают практическую и научную значимость. На уровне государства это отражено в Транспортной стратегии РФ до 2030 года (с прогнозом до 2035 года), где подчеркнута необходимость интеграции социально-экономических аспектов в планирование отрасли [1].

В теории управления и региональной экономики давно отмечено, что внешняя среда (макроэкономические и социальные условия) оказывает существенное влияние на эффективность функционирования транспортных систем и транспортных предприятий. Эконометрические исследования показывают значимость транспортной инфраструктуры и человеческого капитала для регионального экономического роста и эффективности логистики. В российских исследованиях фокус делается на проблемах инфраструктурного неравенства, кадрового обеспечения и росте операционных издержек под влиянием макроэкономических шоков [2].

Последние обзоры Минтранса и статистические бюллетени подчёркивают, что после шоковых периодов 2020–2022 гг. сектор начал восстанавливаться: наблюдается рост пассажирооборота (в части видов транспорта), увеличение грузоперевозок по отдельным международным коридорам и активизация цифровизации документооборота; вместе с тем сохраняются риски, связанные с инвестиционными ограничениями и изменчивостью цен на топливо. Эти факты формируют контекст, в котором управленческие решения принимаются сегодня [3].

Исследования последних лет показывают наличие локальных эффектов: влияние плотности сети и качества инфраструктуры на операционные показатели, влияние уровня образования и квалификации кадров на безопасность и надёжность перевозок, а также социальные детерминанты выбора видов транспорта населением.

Составим сводную таблицу пассажирооборота по транспортной отрасли России за последние 5 лет (таблица 1).

Таблица 1. Сводная таблица пассажирооборота по транспортной отрасли России, 2020–2024 гг., млрд пасс./км [3]

Год	Железн. (РЖД, пригород, млрд)	Автомобильный (автобусный)	Воздушный (внутр., межд.)	Внутр. водный	Морской	ГЭТ (метро, трамвай, троллейбус)	Итого
2020	78	87	153	0,42	0,035	46	320,7
2021	103,4	88	243	0,418	0,031	46,6	486
2022	124	87,7	228	0,583	0,031	46,6	486,9
2023	138	93,5	264,7	0,6866	0,036	48	496,9
2024	143,7	95	300	0,46	0,032	41,6	580

Падение пассажирооборота в 2020 было резким (в 2020 пассажирооборот транспорта общего пользования упал примерно до ~320,7 млрд пасс.-км по оперативным оценкам), затем 2021–2023 — восстановление, 2023 заметный рост авиа и межрегионального сообщения.

Составим сводную таблицу грузооборота по транспортной отрасли России за последние 5 лет (таблица 2).

Таблица 2. Сводная таблица грузооборота по транспортной отрасли России, 2020–2024 гг., млрд тн/км [3]

Год	Всего (все виды)	Железная дорога	Трубопровод	Автомобильный	Морской	Внутренний водный	Воздушный
2020	5 403,6	2 544,4	2 470,2	271,5	43	64	7,1
2021	5 695,4	2 639,4	2 579	285,3	45	70	12,4
2022	5 582,1	2 637,8	2 514,8	313,9	44,7	68,0	2,8
2023	5 547,5	2 638,3	2 423,0	383,3	46,4	54,7	1,7
2024	5 573,7	2 524,8	2 531,6	385,9	73,0	56,5	1,9

Трубопроводный и железнодорожный транспорта доминируют в структуре грузооборота (оба ~45–50 % каждый в разные годы, суммарно дают почти весь объём). Это видно в приведённых данных Минтранса.

Большой вклад трубопроводного транспорта (энергетика, нефть/газ) делает суммарный грузооборот «чувствительным» не столько к грузообороту промышленности, сколько к объёмам сырьевого экспорта/транзита. Поэтому в периоды смены экспортных маршрутов/санкций/цен на сырьё суммарные цифры могут меняться менее предсказуемо. Падение погрузки РЖД в 2024 (и проблемы с восточными маршрутами, кадрами и локомотивами) — системный риск для стабильности цепочек поставок; при сохранении тренда возможны задержки и рост стоимости перевозок.

Рассмотрим основные социально-экономические факторы и механизмы их влияния:

1. Доходы населения и спрос на транспортные услуги. Уровень доходов и платежеспособность населения напрямую определяют спрос на пассажирские перевозки, выбор между личным и общественным транспортом, чувствительность пользователей к изменениям тарифов. Падение доходов ведёт к сокращению платёжеспособного спроса, что отражается в доходах муниципального и коммерческого пассажирского транспорта и заставляет администрации вводить компенсационные субсидии или пересматривать маршрутную сеть. Рост доходов, напротив, стимулирует спрос на более комфортные и скоростные перевозки, требуя инвестиций в подвижной состав и сервис. Эти выводы подтверждаются статистикой и отраслевыми обзорами Минтранса [3].

2. Инфраструктура и капитальные вложения. Качество дорожной, железнодорожной и портовой инфраструктуры оказывает мультипликативное влияние на эффективность: лучшее дорожное покрытие и логистические хабы снижают операционные издержки, увеличивают скорость оборота подвижного состава и повышают пропускную способность. Однако инвестиции требуют длительного периода окупаемости и сопровождаются институциональными задачами координации между уровнями власти. Минтранс и научные исследования указывают на прямую связь между инвестициями в инфраструктуру и экономическим развитием регионов [4].

3. Человеческий капитал и кадровое обеспечение/ Квалификация водителей, инженеров, менеджеров и уровень менеджерской культуры влияют на соблюдение норм безопасности, эксплуатационную надёжность и способность внедрять инновации. Транспортная стратегия РФ подчёркивает необходимость развития транспортного образования и подготовки кадров до 2035 года как одно из приоритетных направлений. Недостаток квалифицированных кадров повышает транзакционные издержки и снижает адаптивность предприятий [1].

4. Институциональная среда и регулирование. Тарифная политика, субсидирование муниципальных перевозок, экологические и техрегламенты формируют рамки принятия решений менеджерами. Изменения в регулировании могут как стимулировать инвестиции (через налоговые и финансовые механизмы), так и создавать барьеры (через бюрократические ограничения). Исследования указывают на необходимость баланса между строгими стандартами и гибкостью региональной политики [1].

5. Урбанизация и пространственная структура спроса. Рост городов и изменение плотности населения изменяют распределение спроса: в крупных агломерациях эффективны системы массового транспорта и интегрированные транспортно-пересадочные узлы; в периферии — важнее мобильность и доступность. Управление маршрутизацией и расписанием должно учитывать эти пространственные особенности [5].

На основе информационно-статистических бюллетеней Минтранса и сводок Росстата можно выделить несколько тенденций:

1. В 2023–2024 гг. наблюдалось восстановление пассажирских перевозок по сравнению с кризисным 2020–2021 гг.; рост характеризовался неоднородностью по видам транспорта (внутренние авиаперевозки восстановили динамику активнее, коммунальный/городской транспорт испытывал локальные сложности) [3].

2. Грузопотоки по международным коридорам (включая Транскаспийский маршрут) показали значительный рост в 2023–2024 гг., что потребовало адаптации логистических схем и большей координации действующих операторов [6].

3. Цифровизация документооборота и развитие электронных систем управления (ГИС ЭПД и др.) ускоряют процессы взаимодействия участников рынка и государственных органов, уменьшают транзакционные издержки, но требуют инвестиций в цифровую грамотность персонала [4].

4. Инвестиции в инфраструктуру остаются ключевым ограничением: проекты с длительным сроком окупаемости требуют устойчивого политического и финансового сопровождения. Стратегические документы предусматривают меры по кадровому обеспечению и модернизации инфраструктуры до 2035 г. [1].

Эти наблюдения подтверждают тезис о том, что внешние социально-экономические факторы существенно влияют на операционную и стратегическую эффективность управления в отрасли.

С учетом проведенного анализа теоретических источников и статистических данных можно предложить ряд рекомендаций:

— интеграция социально-экономических индикаторов в систему KPI предприятий — ввод показателей доступности, удовлетворённости пользователей, адаптивности к изменению спроса;

— комплексные инвестиционные программы, ориентированные не только на «железо» (дороги, рельсы), но и на логистические хабы, цифровую инфраструктуру и обучение персонала; применение механизмов государственно-частного партнёрства для снижения бюджетной нагрузки;

- развитие кадровой политики — долгосрочные программы подготовки и переподготовки, сотрудничество с университетами и техникумами, мотивационные схемы удержания квалифицированных специалистов;
- гибкое регулирование — применение пилотных тарифных и организационных схем с учётом региональной специфики; создание «песочниц» для тестирования новых бизнес-моделей;
- ускорение цифровизации процессов управления, одновременно обеспечив инвестиции в цифровую грамотность и кибербезопасность;
- мониторинг и оценка социальной эффективности — включение социальных эффектов (снижение потерь рабочего времени, доступность услуг) в оценку проектов и тарифных решений.

Реализация этих рекомендаций должна учитывать различия между регионами и иметь средство регулярного мониторинга эффективности.

Таким образом, результатом написанной статьи является подтверждение того, что социально-экономические факторы играют решающую роль в формировании эффективности управления в транспортной отрасли. Их влияние проявляется в изменении спроса, доступности инвестиций, кадровой обеспеченности и институционального контекста. Для повышения управленческой результативности необходим системный подход, сочетающий инвестиции в инфраструктуру и людей, адаптивную регуляторную политику и активную цифровизацию. Учитывая стратегические ориентиры, заложенные в Транспортной стратегии РФ до 2030–2035 гг., важной задачей остаётся превращение стратегических инициатив в операционные программы, чётко учитывающие социально-экономические реалии регионов.

Литература:

1. Транспортная стратегия РФ на период до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года. — Режим доступа: <https://rosavtodor.gov.ru/docs/transportnaya-strategiya-rf-na-period-do-2030-goda-s-prognozm-na-period-do-2035-goda> (дата обращения: 16.10.2025).
2. Руцкая Ю. А. Эффективные стратегии управления на транспорте / Ю. А. Руцкая, А. Д. Жернов, О. А. Харченко // Современные проблемы логистики, экономики, управления в эпоху глобальных вызовов: Сборник материалов IV Международной заочной научной конференции, Астрахань, 16 декабря 2024 года. — Астрахань: ИП Сорокин Р. В. (Издатель: Сорокин Роман Васильевич), 2025. — С. 93–96.
3. Министерство транспорта РФ. Статистика. — Режим доступа: https://mintrans.gov.ru/ministry/results/180/documents?utm_source=chatgpt.com (дата обращения: 16.10.2025).
4. Экономика и управление на транспорте: Учебник / Н. П. Терешина, В. А. Подсорин, Ю. И. Соколов [и др.]. — Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2023. — 344 с.
5. Современные технологии управления транспортным комплексом России: Сборник материалов IV Национальной научно-практической конференции с международным участием, Москва, 22 апреля 2022 года. — Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Русайнс», 2022. — 254 с.
6. Орлова, А. Ф. Развитие системы управления инновациями на предприятиях транспортной отрасли / А. Ф. Орлова, О. В. Канарева, А. А. Гусаров // Инновации и инвестиции. — 2025. — № 6. — С. 16–19.

Разработка маркетинговой стратегии масштабирования для спортивной школы дрон-пилотов на примере сети центров «Тамос»

Корчагина Ника Андреевна, соискатель
Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)

Статья посвящена разработке маркетинговой стратегии масштабирования для сети центров дополнительного образования по управлению беспилотными летательными аппаратами (БПЛА) на примере компании «Тамос». Цель исследования — выявить ключевые проблемы, препятствующие росту бизнеса (низкая загрузка мощностей на уровне 23 %, высокий отток клиентов 30 %, отсутствие сегментации), и предложить комплекс мер по их устранению. В работе проведен анализ внешней среды и конкурентов, выполнена сегментация целевой аудитории с использованием модели JTBD, предложены тактические шаги по лидогенерации, удержанию клиентов и переупаковке ценностного предложения. Результаты включают прогноз снижения оттока до 15 %, роста численности учеников с 127 до 350 человек и увеличения ежемесячной выручки с 762 000 до 2,1 млн рублей. Выводы свидетельствуют о том, что разработанная

стратегия может быть рекомендована к практическому внедрению как типовое решение для масштабирования компаний в сфере дополнительного образования и спортивных технологий.

Ключевые слова: маркетинговая стратегия, сегментация, EdTech, дополнительное образование, масштабирование.

Введение

В настоящее время наблюдается устойчивый тренд роста спроса на специалистов в области управления беспилотными летательными аппаратами (БПЛА). Данное направление вызывает повышенный интерес по двум ключевым причинам:

1. В связи с геополитической ситуацией, где навыки пилотирования БПЛА приобретают оборонное значение;
2. Как динамично развивающийся вид спорта, набирающий популярность среди детей и подростков.

Однако, несмотря на устойчивый рост данного направления, компании дополнительного образования этой сферы сталкиваются с высоким оттоком, незаполнением производственных мощностей и иными проблемами, ограничивающими возможность масштабирования. В такой ситуации необходимо проведение глубокого маркетингового анализа, в процессе которого будут выявлены основные проблемы и предложены меры по их устранению.

В данной статье будет проведен маркетинговый анализ и разработана стратегия для сети центров дополнительного образования детей и подростков по управлению БПЛА, на примере компании «Тамос».

Анализ текущего состояния

Как было сказано ранее, компания занимается дополнительным образованием детей и подростков в сфере управления БПЛА. Тренировки проходят в 5-ти точках, 2 из которых располагаются на территории государственных школ, остальные 3 в съемных, специально оборудованных помещениях. Тренировки длятся 1,5 часа, все необходимое оборудование предоставляется компанией Тамос. Каждую неделю проходят соревнования на базе Федерации гонок дронов Ростовской области, на которые может зарегистрироваться любой желающий ученик школы. Ежемесячная оплата разнится, в зависимости от точки посещения и составляет: 7 500 ₽, 5 000 ₽, 5 500 ₽, 5 500 ₽; Таким образом, средний чек = 5 500 – 6 000 ₽. Количество учеников сейчас: 127. Потенциал операционной модели: 550 (Загрузка 23 %). Срок жизни клиента — 4 месяца.

Сильные зоны: Получение лицензии доп. образования; Глава компании по совместительству является главой федерации гонок дронов Ростовской области; Сильный тренерский состав; Мотивационная коммуникация внутри групп; Возможность соревнований и профессиональной спортивной реализации; Большая физическая ёмкость в 4 точки; Наличие ресурсов для бесплатного продвижения в торговых центрах и на территории музея «Россия — моя история»; Мастер-классы уже существуют (необходимо доработать).

- Проблемные зоны:
- Нет входного дешёвого формата (барьер 5–7,5 тыс сразу, либо 2500 за единоразовую);
- Нет чёткого деления по уровню навыков и цели занятий; Нет «лёгкого» развлекательного направления;
- Плохая упаковка продукта при твёрдом наполнении;
- Низкая работа с родителями (мало отчётности, вовлечения, обратной связи)

Для стабилизации и укрепления позиций, необходимо закрыть следующие цели:

1. Операционная (Заполнить текущие мощности: Точка 1–95 %; Точка 2–95 %; Точка 3–75 %; Точка 4–75 %)
2. Финансовая (350+ детей — стабилизация; 500 детей — развитие; Потолок операционной модели — 550 детей)
3. Продуктовая (Разделить продукт на спорт высших достижений и развлекательный формат; Ввести низкий барьер входа- лекции, мастер-классы, иные мероприятия; А также необходимо снизить отток с 30 % до 15–18 %)
4. Коммуникационная (Выстроить систему работы с родителями; Разработать и внедрить работу с базой; Повысить ценность в глазах семьи; Увеличить точки касания с аудиторией; Вовлечь родителей в процесс)

Исходя из анализа текущих показателей, можно сделать вывод о том, что Тамос имеет огромный потенциал роста, запас производственных мощностей и сильную базу ресурсов. Проблемами выступают: отток клиентов 30 %, слабая лидогенерация, слабая система лояльности, отсутствие сегментирования и отсутствие корпоративного спорта. Таким образом, вижу необходимым провести анализ внешней среды для более детального понимания возможностей на рынке.

Анализ внешней среды

Согласно статистическим данным, на конец 2025 года систематически спортом занимаются от 73 % до 93 % детей, при этом около 45 % родителей сообщают, что их дети посещают дополнительные спортивные секции. Наиболее популярными направлениями остаются футбол, плавание, единоборства, гимнастика и танцы. Технические виды спорта набирают популярность, особенно в рамках кванториумов и робототехнических секций, однако в общих рейтингах они уступают традиционным. Вовлеченность выше в крупных городах (78 % в городах с населением более 1 млн человек) и в семьях с высоким доходом (85 %) [1]. По данным Министерства образования Ростовской области, в 2025–2026 учебном году в общеобразовательных организациях региона обучается 465 тысяч детей, что представляет собой потенциальный рынок для компании «Тамос».

Для понимания рыночной позиции компании был проведен анализ конкурентной среды. Ключевыми игроками в регионе являются: «Аэроквантум» на базе технопарка «Кванториум» (бесплатная STEM-программа для школьников 10–17 лет), автошкола «Развитие» и «Русский бес-

пилотник» (профессиональные курсы БПЛА с выдачей удостоверения) и онлайн-курсы пилотирования FPV, на примере Skillbox.

Результаты сравнительного анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительный анализ конкурентов

Параметр	Тамос	Кванториум	Проф. курсы БПЛА	Онлайн-курсы
Целевая аудитория	Дети 6–16 лет	Школьники 10–17 лет	Взрослые/старшеклассники	Любой возраст
Формат	Офлайн, регулярно	Технопарк, проекты	Очные курсы с практикой	Онлайн (симуляторы)
Цель	Спорт, развитие	Техническое образование	Проф. навыки, сертификат	Пилотирование FPV
Соревнования	Есть	Частично	Нет	Нет
Практика с дронами	Есть	Есть	Есть	Нет
Стоимость	5 000–7 500 руб.	Бесплатно	Высокая	Средняя
Регулярность	Еженедельно	Непостоянно	Курсовой формат	1–2 месяца
Комьюнити	Есть	Есть	Нет	Нет

Примечание: составлено автором

Проведенный анализ показывает, что «Аэроквантум» не является прямым коммерческим конкурентом, однако его бесплатность создает у родителей восприятие «можно учиться бесплатно», что ослабляет коммерческую ценность «Тамоса». Профессиональные курсы БПЛА нацелены на подготовку операторов с выдачей удостоверения — это иной продукт (профессия, а не спорт), ориентированный на взрослых или старших подростков. Онлайн-курсы предлагают теорию и симуляторы, но лишены живой практики и комьюнити, что делает их слабой альтернативой офлайн-формату.

Сильные стороны «Тамоса»: регулярные занятия, физическое участие, комьюнити сверстников, спортивные соревнования и федерация, возможность для родителей видеть результат. Основные угрозы: восприятие «Кванториума» как бесплатной альтернативы; риск того, что онлайн-курсы переключат внимание потенциальных клиентов на дистанционный формат; профессиональные курсы БПЛА могут привлекать старших подростков после 16 лет. Тем не менее, конкурентный анализ подтверждает уникальность подхода компании «Тамос» и наличие свободных ниш для масштабирования на крупном региональном рынке.

Сегментирование

На основе проведенного анализа были выделены четыре целевых сегмента. В настоящий момент первые три сегмента объединены в единую группу, что приводит к конфликту ожиданий, демотивации и высокому оттоку клиентов (30 %).

1) Спортивный сегмент (основной).

Родители детей 6–14 лет, ориентированные на спорт высших достижений, дисциплину и развитие. JTBD: «Я хочу, чтобы ребенок занимался современным видом спорта и развивался». Боли: ребенок много времени про-

водит в гаджетах, обычные секции не интересны, не хватает дисциплины. Триггеры: соревнования, федерация, результаты учеников. Барьеры: непопулярность вида спорта, вопросы безопасности, цена.

2) Лайт-сегмент (критически важен для снижения оттока).

Родители детей 7–13 лет, которые хотят интересного развития без жесткого спортивного давления. JTBD: «Хочу, чтобы ребенок попробовал технологичное направление, развивал мышление и получал удовольствие». Боли: ребенок быстро теряет интерес, не любит дисциплину, бросает кружки. Триггеры: игровой формат, мини-турниры. Барьеры: «это слишком сложно», «он не спортсмен».

3) Подростки (14–17 лет). Перспективный сегмент, требующий отдельной подачи.

JTBD подростка: «Хочу заниматься крутым и современным делом, которое выделяет меня среди сверстников». JTBD родителя: «Хочу, чтобы ребенок получил перспективный навык для будущего». Триггеры: турниры, разряды, возможность получения доп. баллов при поступлении. Барьеры: «поздно начинать», «нет смысла без профессии».

4) Корпоративный сегмент (B2B). Клиент — не родитель, а руководитель, HR или собственник компании.

Форматы: тимбилдинг или регулярная корпоративная лига. Целевые компании: ИТ, производство, логистика. Боли: сотрудники выгорели, команды разобщены, обычные тимбилдинги надоели. JTBD: «Нужно нестандартное технологичное мероприятие, которое сплотит команду и подчеркнет современность компании». Ключевой триггер — соревновательный элемент.

Для всех сегментов предлагается единое УТП: «Первая спортивная школа дронов в Ростове-на-Дону: современный спорт, соревнования, команда и навыки будущего». Ключевые преимущества: регулярные тренировки

с контролем прогресса, безопасность, комьюнити, путь к спортивным разрядам и участие в официальных соревнованиях.

Стратегия

Основными целями стратегии являются: выход на операционную мощность в 300+ детей, снижение оттока с 30 % до 15 % и заполнение производственных мощностей до 70 %. Для достижения этих целей необходимо решить пять ключевых задач: внедрение доступного входного формата, реорганизация групп по сегментам, запуск «лёгкого» развлекательного направления, переупаковка ценностного предложения и выстраивание системы работы с родителями.

Решение ключевых продуктовых задач:

1. Внедрение доступного входного формата.

В текущей модели отсутствует «лестница» для потенциальных клиентов: единократные тренировки являются самостоятельным продуктом, а абонемент на 4 тренировки стоит в 2 раза дороже. Предлагается ввести диагностическую тренировку стоимостью 1500 Р, включающую тест навыков и обратную связь для родителей. Это позволит снизить барьер входа, сформировать ценность продукта и отсеять нецелевых клиентов

2. Реорганизация групп по сегментам.

Текущее объединение всех сегментов в одну группу приводит к конфликту ожиданий и оттоку. Предлагается разделение по возрасту, уровню навыков и целям. Для спортивного сегмента выделяется 3-месячный пакет за 20 000 Р, ориентированный на карьерный рост. Для лайт-сегмента выделяется отдельный тренировочный день (разделение на младшую и старшую группы), с запасом мощностей для мастер-классов и корпоративных мероприятий. Для каждой группы разрабатывается программа лояльности (родительские чаты, закрытые мероприятия).

3. Запуск «лёгкого» развлекательного направления.

Предлагается разработать тренировки как хобби-продукт, а также проводить детские праздники с позиционированием как альтернативы квестам и лазертагам. Это позволит удерживать немотивированных клиентов и служить источником лидов для основного спортивного направления.

4. Переупаковка ценностного предложения.

Предлагается сместить фокус с «обучения управлению дронами» на развитие навыков будущего: технологическое развитие, профессиональный спорт, дисциплина и управленческие способности. Это позволит повысить воспринимаемую ценность и обосновать более высокий ценник.

5. Выстраивание системы работы с родителями.

Предлагается внедрить родительские чаты с фото- и видеоотчетами, открытые тренировки (не чаще 1 раза в месяц) и показательные выступления. Это повысит лояльность, снизит отток и создаст дополнительные точки касания с аудиторией.

Тактическая стратегия строится на пяти последовательных шагах, реализуемых в течение 2–3 месяцев.

Шаг 1. Лидогенерация. На данном этапе используется комплекс каналов: школьные презентации с демонстрационными занятиями (структура: 10 мин шоу, 10 мин теория, 20 мин симулятор, 10 мин пилотирование реального дрона, 5 мин сбор контактов), выступления на родительских собраниях (акцент на дисциплине и развитии), объявления в детских садах через родительские чаты, информационные лекции в вузах с раздачей листовок, а также активное ведение социальных сетей (20+ публикаций в месяц, прямые эфиры, коллаборации). На каждом касании предлагается диагностическая тренировка со скидкой.

Шаг 2. Входная воронка. Проводится диагностическое занятие, на котором четко объясняются формат, ценность и разделение по группам. Собирается обратная связь. Этот этап критически важен для снижения оттока.

Шаг 3. Прогрев и доверие. В социальных сетях и родительских чатах публикуются фото- и видеоотчеты с тренировок, кейсы учеников, результаты соревнований и отзывы родителей.

Шаг 4. Удержание. Внедряются родительские чаты, ежемесячная отчетность по прогрессу и мини-турниры для хобби-сегмента.

Шаг 5. Сарафанное радио и реферальная программа. Предлагаются акции: «Приведи друга — скидка 500 Р на абонемент», «Приведи друга — индивидуальное занятие со скидкой 15 %», «Каждый 5-й месяц занятий бесплатно».

Результаты и выводы

Проведенный анализ показал, что сеть центров «Тамос» обладает колоссальным неиспользованным потенциалом. При текущей загрузке мощностей всего в 23 % компания имеет лицензию и сильный тренерский состав, а также сотрудничает с федерацией гонок дронов Ростовской области, что создает прочную базу для масштабирования. Ключевая проблема лежит не во внешнем рынке, а во внутренней организации продукта и коммуникации. Смешение трех разных сегментов в одной группе, отсутствие доступного входного формата и слабая работа с родителями формируют барьеры, которые могут быть устранены без значительных инвестиций.

Предложенная стратегия, включающая внедрение диагностической тренировки за 1500 Р, реорганизацию групп и запуск «лёгкого» развлекательного направления, позволит не только снизить отток с 30 % до 15 %, но и создать предсказуемую воронку привлечения. Прогнозируется, что при достижении 350 детей и среднем чеке 6 000 Р, ежемесячная выручка компании вырастет с текущих 762 000 Р до 2,1 млн Р, что обеспечит операционную окупаемость в течение 3 месяцев. Кроме того, выход на B2B-рынок открывает новую нишу, где компания может стать первым игроком в сегменте технологичного корпоративного спорта.

Для количественной оценки эффективности текущей маркетинговой модели был проведен расчет ключевых метрик. При ежемесячных маркетинговых затратах в 150

000 рублей и среднем приросте в 10 клиентов в месяц, стоимость привлечения одного клиента (CAC) составляет 15 000 рублей. При среднем чеке в 6 000 рублей и сроке жизни клиента в 4 месяца (обусловленном высоким оттоком в 30 %), пожизненная ценность клиента (LTV) достигает лишь 24 000 рублей. Соотношение $LTV/CAC = 1.6$ свидетельствует о критически низкой эффективности маркетинга: бизнес работает на грани окупаемости, что подтверждает необходимость срочного пересмотра стратегии привлечения и удержания.

Внедрение предложенной стратегии позволит снизить отток до 15 %, увеличив средний срок жизни клиента до 8 месяцев. При росте среднего чека до 6 500 рублей и масштабировании потока лидов до 40 клиентов в месяц (за счет бесплатных каналов в школах и сарафана) прогнозируется снижение CAC до 5 000 рублей и рост LTV до 52

000 рублей. Соотношение $LTV/CAC = 10.4$ будет свидетельствовать о высокой маржинальности и устойчивости бизнес-модели

Стратегия не требует значительных затрат, но меняет логику бизнеса с «мы развлекаем детей» на «мы воспитываем чемпионов и развиваем навыки будущего». Реализация предложенных мер в течение ближайших 2–3 месяцев с последующей корректировкой по метрикам CAC, LTV и NPS позволит компании не только закрыть текущие операционные проблемы, но и занять устойчивую позицию на быстрорастущем рынке БПЛА-спорта.

Таким образом, разработанная маркетинговая стратегия может быть рекомендована к практическому внедрению как типовое решение для масштабирования компаний в сфере дополнительного образования и спортивных технологий.

Литература:

1. Дегтярев М. В. Заявление о развитии спорта в Российской Федерации [Электронный ресурс] // ТАСС. -2026. — 2 марта. — Режим доступа: <https://tass.ru> (дата обращения: 20.06.2026).

Оценка устойчивости региональных типологий при выборочной неопределенности показателей

Марчукова Кристина Владимировна, студент
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

Предложена процедура оценки устойчивости региональных типологий, построенных по выборочным социально-экономическим показателям. Неопределенность исходных оценок переносится в кластерное решение посредством повторного параметрического моделирования или бутстрэпа, а индивидуальная устойчивость определяется частотой сохранения базового типа объектом. Методический вклад состоит в адаптации анализа устойчивости кластеризации к погрешности региональных показателей и разделении статистической и алгоритмической неопределенности. Вычислительный эксперимент показал, что положительное значение коэффициента силуэта может сочетаться с высокой долей территорий, чувствительных к погрешности данных. Процедура позволяет выделять устойчивое ядро кластеров и пограничные объекты, типологическая принадлежность которых требует осторожной интерпретации.

Ключевые слова: региональная типология, выборочная неопределенность, кластерный анализ, устойчивость кластерных назначений, моделирование Монте-Карло, центральная предельная теорема, метод главных компонент.

Введение

Многомерные типологии используются в региональной экономике для выделения территорий со сходными сочетаниями доходов населения, состояния рынка труда, инвестиционной активности и производительности. Они применяются не только для описания территориальной неоднородности, но и для обоснования дифференцированных мер региональной политики, сопоставления рынков труда, оценки инвестиционного потенциала и выявления территорий с близкими ограничениями развития. Поэтому ошибка в отнесении пограничного региона к определенному типу способна повлиять на содержательные выводы и приоритеты последующего анализа.

Кластерный анализ позволяет учитывать совместную структуру признаков, однако итоговое разбиение нередко интерпретируется как точное. Особенно чувствительны к статистической погрешности территории, расположенные в переходных зонах между кластерами: незначительное изменение одного или нескольких показателей может изменить их принадлежность, практически не влияя на общий внутригрупповой разброс. Поэтому внутренние критерии качества кластерного решения необходимо дополнять оценкой воспроизводимости состава групп. Для региональной экономики такая диагностика особенно важна при построении типологий рынков труда, инвестиционной привлекательности

и социально-экономического положения, поскольку пограничное назначение не должно автоматически превращаться в жесткую содержательную категорию. Региональная неоднородность и различия рынков труда требуют осторожной интерпретации многомерных группировок [2; 4]. В статистическом обучении этот подход рассматривается как проверка устойчивости кластеризации при возмущении данных [5; 7].

Цель исследования состоит в разработке процедуры, позволяющей учитывать выборочную неопределенность социально-экономических показателей при построении региональной типологии. Методический вклад заключается в адаптации анализа устойчивости кластеризации к погрешности региональных показателей, оценивании частоты сохранения базового типа для каждого объекта и разграничении двух источников нестабильности: погрешности данных и случайности вычислительного алгоритма. Последняя в эксперименте фиксируется, чтобы измеряемая вариация отражала именно неопределенность исходных оценок.

Статистическая основа моделирования неопределенности

Региональная матрица может объединять показатели различной природы. Данные административного учета обычно относятся к наблюдаемой совокупности, тогда как результаты обследований населения и организаций являются оценками неизвестных параметров. Их точность зависит от объема и дизайна выборки, вариации признака, весов и обработки пропусков. Например, обследование рабочей силы формируется как выборочное наблюдение домашних хозяйств по субъектам Российской Федерации [3].

Пусть $X_1, \dots, X_n$ — независимые одинаково распределенные случайные величины, для которых $E(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$, где $0 < \sigma^2 < \infty$. Выборочное среднее определяется выражением:

$$\bar{X}_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i \quad (1)$$

Теорема Бернулли чисел утверждает, что $\bar{X}_n$ сходится к μ по вероятности при $n \rightarrow \infty$. Он объясняет стабилизацию выборочного среднего, но не устраняет систематическое смещение, возникающее из-за ошибок измерения, неполного охвата совокупности или некорректного дизайна выборки. При указанных выше условиях классическая центральная предельная теорема имеет вид:

$$\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{d} N(0,1), \quad n \rightarrow \infty \quad (2)$$

Над стрелкой в формуле (2) указана сходимость по распределению. Формула относится к выборочному среднему и не требует нормальности исходного показателя. Для сложных обследований нормальное приближение допустимо лишь тогда, когда конкретная оценка обладает асимптотически нормальным распределением, а ее стандартная ошибка рассчитана с учетом дизайна обследования. Для рисунка 1 была сформирована искусственная совокупность из 200 000 наблюдений при начальном состоянии генератора 204, причем $\ln X \sim N(0; 0,85^2)$. Из нее с возвращением формировались по 6000 выборок объемов $n = 5$ и $n = 40$.

Метод оценки устойчивости типологии

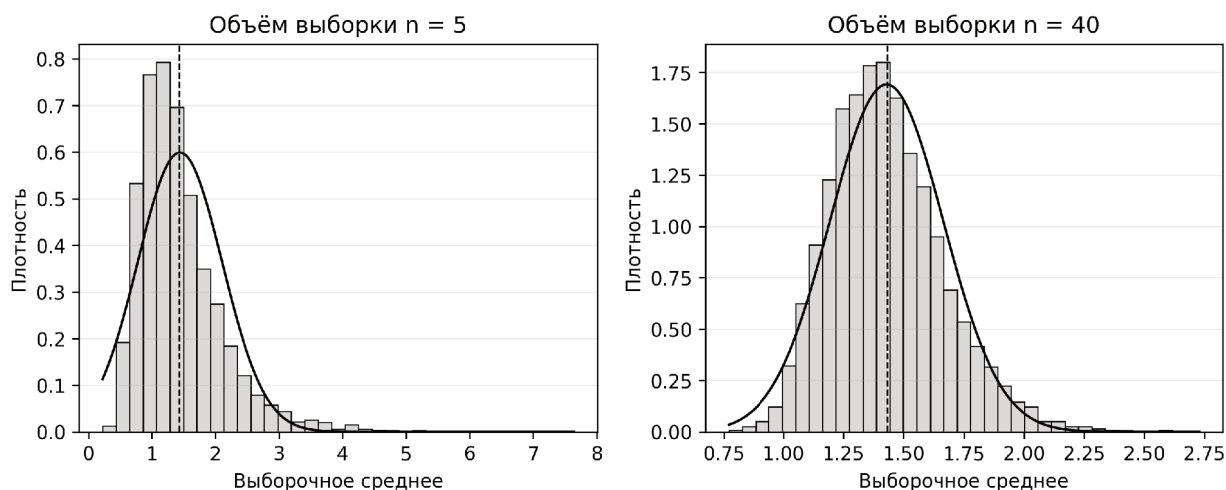


Рис. 1. Распределение выборочного среднего при различном объеме выборки

Пусть для n территориальных объектов сформирована матрица наблюдаемых оценок $X = (\hat{x}_{ij})$ размерности $n \times p$. Для каждой оценки $\hat{x}_{ij}$ известна оцененная стандартная ошибка SE_{ij} либо относительная стандартная ошибка. При наличии микроданных неопределенность может оцениваться непараметрическим бутстрепом [6]. Если доступны только агрегированные оценки и нормальное приближение обосновано, формируются B смоделированных вариантов матрицы:

$$x_{ij}^{(b)} = \hat{x}_{ij} + SE_{ij}\varepsilon_{ij}^{(b)}, \quad \varepsilon_{ij}^{(b)} \sim N(0,1), b = 1, \dots, B \quad (3)$$

В формуле (3) случайные величины $\varepsilon_{ij}^{(b)}$ предполагаются независимыми по i, j и b ; это частный случай параметрического моделирования. Если ошибки нескольких показателей коррелированы, следует использовать совместное многомерное распределение с оцененной ковариационной матрицей. Для долей, строго положительных величин и других ограниченных показателей применяются преобразования или распределения, сохраняющие допустимый диапазон. В каждом повторе матрица стандартизируется заново:

$$z_{ij}^{(b)} = \frac{x_{ij}^{(b)} - \bar{x}_j^{(b)}}{s_j^{(b)}} \quad (4)$$

где

$$\bar{x}_j^{(b)} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{ij}^{(b)}, \quad s_j^{(b)} = \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_{ij}^{(b)} - \bar{x}_j^{(b)})^2 \right]^{1/2} > 0$$

Делитель n соответствует реализации StandardScaler, использованной в вычислительном эксперименте; предполагается, что для каждого признака $s_j^{(b)} > 0$.

На базовой стандартизированной матрице строится опорная типология с метками $c_i^{(0)}$. Затем одна и та же спецификация кластерного алгоритма применяется ко всем смоделированным матрицам. Число кластеров, схема инициализации и параметры алгоритма фиксируются, поэтому вычислительная случайность не смешивается с погрешностью данных. Поскольку номера кластеров определены лишь с точностью до перестановки, для каждого повтора b выбирается перестановка меток, максимизирующая совпадение с опорным решением:

$$\pi_b \in \underset{\pi \in S_K}{\operatorname{argmax}} \sum_{i=1}^n I(\pi(c_i^{(b)}) = c_i^{(0)}), \quad \tilde{c}_i^{(b)} = \pi_b(c_i^{(b)}) \quad (5)$$

Здесь рассматриваются все перестановки K меток, а $I(A) = 1$, если условие A выполнено, и $I(A) = 0$ в противном случае. В расчетах задача согласования решалась как задача о назначениях функцией `scipy.optimize.linear_sum_assignment`. Для небольших наборов территорий аналогичная процедура может строиться на иерархическом методе Уорда [11].

Эмпирическая оценка индивидуальной устойчивости равна частоте сохранения исходного типа:

$$\hat{p}_i = \frac{1}{B} \sum_{b=1}^B I(\tilde{c}_i^{(b)} = c_i^{(0)}) \quad (6)$$

В отличие от максимальной частоты попадания в какой-либо кластер, оценка $\hat{p}_i$ непосредственно характеризует воспроизводимость исходного назначения объекта. Средняя устойчивость типологии равна:

$$S = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \hat{p}_i \quad (7)$$

Порог $\hat{p}_i < 0,8$ используется только как диагностический и не является уровнем статистической значимости. При независимых повторях индикаторы в формуле (6) имеют распределение Бернулли, поэтому подстановочная оценка стандартной ошибки Монте-Карло имеет вид:

$$\widehat{se}_{MC}(\hat{p}_i) = \sqrt{\frac{\hat{p}_i(1 - \hat{p}_i)}{B}} \quad (8)$$

При $B = 1200$ и $\hat{p}_i \approx 0,8$ одна стандартная ошибка составляет 0,0115, или около 1,2 процентного пункта; при нормальном приближении 95-процентная полуширина интервала равна $1,96 \cdot 0,0115 \approx 0,0226$. Закон больших чисел обосновывает стабилизацию частот при увеличении B , но не доказывает содержательную корректность выбранного кластерного решения.

На рисунке 2 показана сходимость средней доли объектов, сохранивших базовое назначение, при среднем уровне погрешности. После нескольких сотен повторов колебания заметно уменьшаются, а к $B = 1200$ оценка стабилизируется на уровне, достаточном для поставленной диагностической задачи.

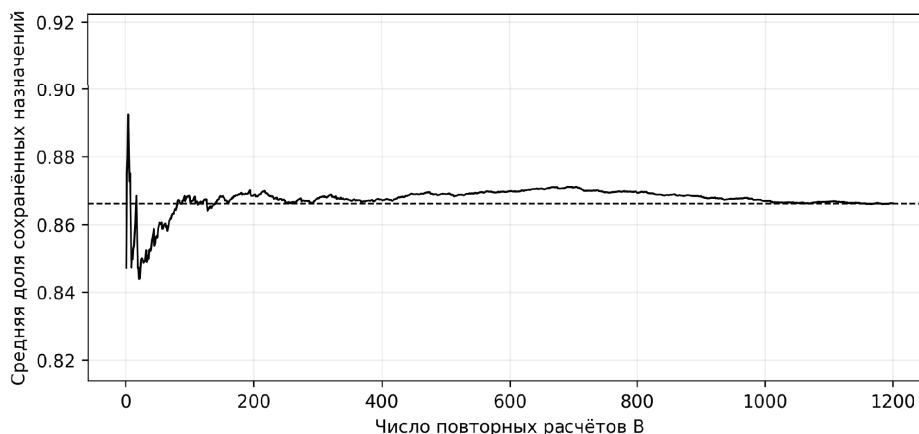


Рис. 2. Сходимость оценки доли сохраненных кластерных назначений

Вычислительный эксперимент

Для проверки процедуры сформирован модельный массив из 72 территориальных объектов и четырех показателей, условно интерпретируемых как доходы населения, инвестиции на душу населения, производительность труда и безработица. Массив включал три группы по 24 объекта. Наблюдения каждой группы генерировались из четырехмерного нормального распределения с соответствующим центром и общей диагональной ковариационной матрицей $\text{diag}(0,48^2; 0,50^2; 0,46^2; 0,44^2)$. Векторы центров равнялись $m_1 = (0,85; 0,75; 0,70; -0,65)$, $m_2 = (0,05; 0; 0,05; 0)$ и $m_3 = (-0,75; -0,70; -0,60; 0,75)$. Начальное состояние генератора при формировании массива равно 42. Такая конфигурация создает три частично перекрывающиеся группы и позволяет исследовать пограничные кластерные назначения.

Опорное решение получено алгоритмом k-средних при $k = 3$. Число кластеров было задано конструкцией модельного эксперимента; задача выбора k в данной статье не рассматривается. Во всех расчетах использовались евклидово расстояние и одинаковые параметры алгоритма:

$\text{random_state} = 42$ и $n_init = 20$. Коэффициент силуэта базовой типологии составил 0,312 [10], что указывает на неполную разделенность кластеров. Затем к каждому показателю добавлялась независимая нормальная ошибка трех уровней: $\sigma = 0,10; 0,30$ и $0,60$ в единицах исходной модельной шкалы; после каждого возмущения матрица стандартизировалась по формуле (4). Для сценариев использовались начальные состояния генератора 101, 102 и 103 соответственно. В каждом сценарии выполнено 1200 независимых повторов. Расчеты проведены на Python с использованием NumPy, SciPy и scikit-learn [9]. Результаты представлены в таблице 1.

При низкой погрешности средняя оценка устойчивости составила 0,959; у пяти объектов значение $\hat{r}_i$ оказалось ниже диагностического порога 0,8. При среднем уровне ошибки S снизилась до 0,866, а число неустойчивых объектов увеличилось до 18. При высокой погрешности две трети объектов имели $\hat{r}_i < 0,8$. Коэффициент силуэта при этом изменялся в сравнительно узком диапазоне. Следовательно, геометрическая компактность конкретного разбиения не отражает полностью надежность индивидуальных кластерных назначений.

Таблица 1. Результаты повторного моделирования

Уровень ошибки	Средний коэффициент силуэта	Средняя устойчивость S	Число объектов с $\hat{r}_i < 0,8$
Низкий, $\sigma = 0,10$	0,307	0,959	5
Средний, $\sigma = 0,30$	0,273	0,866	18
Высокий, $\sigma = 0,60$	0,245	0,700	48

Визуальная диагностика и интерпретация

Метод главных компонент используется как средство интерпретации, а не как доказательство существования кластеров [8]. На рисунке 3 представлена проекция базовой стандартизированной матрицы на первые две компоненты. Форма маркера показывает базовый тип, а заливка — устойчивость назначения в сценарии со средним

уровнем погрешности. Контурными маркерами показаны объекты с $\hat{r}_i < 0,8$ при $\sigma = 0,30$.

Большинство неустойчивых объектов расположено в переходных областях между группами. Однако отдельные чувствительные назначения встречаются и внутри двумерной проекции кластера, поскольку две компоненты не сохраняют всю многомерную информацию. Поэтому график дополняет, но не заменяет расчет $\hat{r}_i$.

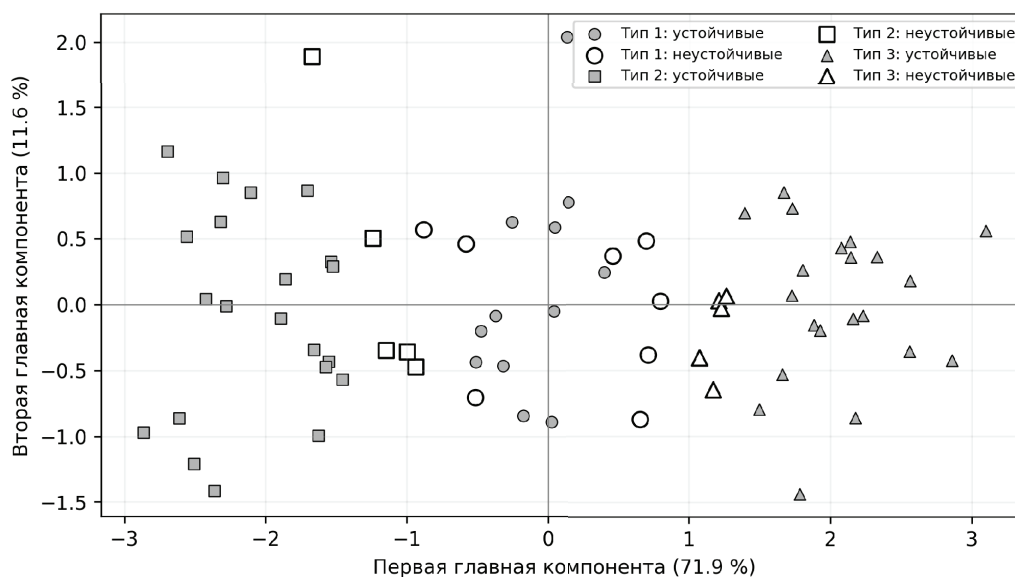


Рис. 3. Проекция базовой матрицы и устойчивость кластерных назначений

Для содержательного анализа устойчивые объекты могут рассматриваться как ядро типа. Для территории с низким $\hat{r}_i$ целесообразно показывать распределение частот альтернативных назначений и отдельно анализировать исходные показатели. Неопределенность может отражать как статистическую погрешность, так и реальное сочетание признаков разных типов. Практическое применение требует стандартных ошибок официальных показателей и учета их зависимости; при отсутствии ковариационной структуры результаты следует трактовать как анализ чувствительности.

Метод имеет ограничения. Он оценивает устойчивость относительно выбранного числа кластеров и конкретной модели ошибок. Большое число повторов не исправляет неудачную спецификацию. Нормальное приближение может быть неприемлемым для малых выборок, редких событий и показателей у границ допустимого диапазона. Кроме того, модельный эксперимент не воспроизводит пространственную зависимость и неодинаковую надежность статистики разных регионов. Поэтому следующим этапом должна стать апробация на официальных данных за один выбранный год, не требующая анализа временных периодов.

Заключение

Предложенная процедура дополняет региональную кластеризацию оценкой надежности состава групп. Показатель $\hat{r}_i$ является эмпирической оценкой частоты сохранения базового типа конкретным объектом при повторном моделировании статистической погрешности. Фиксация параметров кластерного алгоритма и согласование меток по формуле (5) позволяют отделить неопределенность данных от случайности инициализации и от произвольной нумерации кластеров.

Вычислительный эксперимент показал, что коэффициент силуэта и устойчивость назначений характеризуют разные стороны типологии. При росте погрешности коэффициент силуэта изменялся в сравнительно узком диапазоне, тогда как доля объектов с неопределенной принадлежностью существенно увеличивалась. Поэтому региональная типология должна представляться не только перечнем кластеров, но и индивидуальными оценками надежности. Такой формат позволяет отделить устойчивое ядро групп от пограничных территорий и делает выводы многомерного анализа более прозрачными.

Литература:

1. Айвазян С. А. Прикладная статистика и основы эконометрики: учебник для вузов / С. А. Айвазян, В. С. Мхитарян. — Москва: ЮНИТИ, 1998. — 1022 с.
2. Гранберг А. Г. Основы региональной экономики / А. Г. Гранберг. — 5-е изд. — Москва: Издательский дом ГУ ВШЭ, 2006. — 495 с.
3. Основные методологические и организационные положения по проведению выборочного обследования рабочей силы: утверждены приказом Росстата от 29.12.2023 № 707: с изменениями, утвержденными приказом Росстата от 13.11.2024 № 547 [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт. — URL: https://rosstat.gov.ru/labour_force (дата обращения: 24.06.2026).
4. Antonov E. V. Labor Market of Russian Regions and Municipalities in 2019–2022: A Multiscale View and Territorial Inequality / E. V. Antonov, A. V. Sheludkov // Regional Research of Russia. — 2025. — Vol. 15, no. 1. — P. 57–69. — DOI: 10.1134/S2079970525600027.

5. Ben-Hur A. A Stability Based Method for Discovering Structure in Clustered Data / A. Ben-Hur, A. Elisseeff, I. Guyon // Pacific Symposium on Biocomputing. — 2002. — P. 6–17. — DOI: 10.1142/9789812799623_0002.
6. Efron B. An Introduction to the Bootstrap / B. Efron, R. J. Tibshirani. — New York: Chapman & Hall, 1993. — 436 p.
7. Hennig C. Cluster-wise Assessment of Cluster Stability / C. Hennig // Computational Statistics & Data Analysis. — 2007. — Vol. 52, no. 1. — P. 258–271. — DOI: 10.1016/j.csda.2006.11.025.
8. Jolliffe I. T. Principal Component Analysis: A Review and Recent Developments / I. T. Jolliffe, J. Cadima // Philosophical Transactions of the Royal Society A. — 2016. — Vol. 374, no. 2065. — Art. 20150202. — DOI: 10.1098/rsta.2015.0202.
9. Pedregosa F. Scikit-learn: Machine Learning in Python / F. Pedregosa [et al.] // Journal of Machine Learning Research. — 2011. — Vol. 12. — P. 2825–2830.
10. Rousseeuw P. J. Silhouettes: A Graphical Aid to the Interpretation and Validation of Cluster Analysis / P. J. Rousseeuw // Journal of Computational and Applied Mathematics. — 1987. — Vol. 20. — P. 53–65. — DOI: 10.1016/0377-0427(87)90125-7.
11. Ward J. H., Jr. Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function / J. H. Ward, Jr. // Journal of the American Statistical Association. — 1963. — Vol. 58, no. 301. — P. 236–244. — DOI: 10.1080/01621459.1963.10500845.
1. Wasserman L. All of Statistics: A Concise Course in Statistical Inference / L. Wasserman. — New York: Springer, 2004. — 442 p.

Роль мотивации персонала в повышении эффективности организации

Мулати Еэрбаолати, студент
Санкт-Петербургский государственный университет

В статье рассматривается роль мотивации персонала в повышении эффективности деятельности организации. Раскрываются основные виды мотивации, включая материальные и нематериальные, внутренние и внешние стимулы. Особое внимание уделяется влиянию мотивации на производительность труда, качество работы, лояльность сотрудников и снижение текучести кадров. Также анализируются основные методы формирования эффективной системы мотивации с учётом индивидуальных потребностей работников.

Ключевые слова: мотивация персонала, управление человеческими ресурсами, эффективность организации, производительность труда.

The role of employee motivation in improving organizational effectiveness

This article examines the role of employee motivation in improving organizational effectiveness. It outlines the main types of motivation, including material and non-material, as well as intrinsic and extrinsic motivation. Particular attention is paid to the impact of motivation on labor productivity, work quality, employee loyalty, and staff turnover reduction. The article also analyzes the principal methods of developing an effective motivation system that takes into account employees' individual needs.

Keywords: employee motivation, human resource management, organizational effectiveness, labor productivity.

Введение

В современных условиях эффективность деятельности организации во многом зависит не только от профессиональной квалификации сотрудников, но и от степени их заинтересованности в результатах труда. В связи с усилением конкуренции, цифровизацией рабочих процессов и повышением требований к качеству управления человеческими ресурсами проблема мотивации персонала приобретает особую актуальность. Недостаточная мотивация может привести к снижению производительности труда, ухудшению качества работы, росту текучести кадров и ослаблению лояльности сотрудников к организации.

Мотивация является одним из ключевых инструментов управления персоналом и представляет собой совокупность процессов и методов, направленных на побуждение работников к повышению производительности и результативности труда. Она основывается на том, что каждый сотрудник обладает индивидуальными потребностями и интересами, поэтому организация должна создавать соответствующие мотивационные стимулы, способствующие достижению более высоких результатов [3, с. 87].

Цель данной статьи заключается в определении роли мотивации персонала в повышении эффективности организации, а также в рассмотрении основных материальных и нематериальных способов стимулирования сотрудников.

1. Понятие и основные виды мотивации персонала

По мнению С. И. Филиппенковой, трудовая мотивация представляет собой состояние, поддерживающее заинтересованность работника в выполнении профессиональных обязанностей на необходимом уровне, а её основу составляет воздействие внутренних и внешних факторов — мотивов и стимулов [2, с. 61].

При разработке системы мотивации необходимо учитывать, что сотрудники отличаются своими потребностями, интересами, профессиональными целями и ожиданиями. По этой причине использование одинаковых стимулов для всех работников не всегда позволяет достичь желаемого результата.

В системе управления персоналом выделяют материальную и нематериальную, а также внутреннюю и внешнюю мотивацию. Материальная мотивация включает заработную плату, премии, бонусы и социальные льготы, тогда как нематериальная связана с признанием заслуг, карьерным ростом, обучением и благоприятной атмосферой в коллективе. Внешняя мотивация формируется под воздействием организационных стимулов, а внутренняя основывается на интересе к работе, стремлении к развитию и удовлетворении от достигнутых результатов.

2. Влияние мотивации на эффективность организации

Одной из основных целей системы мотивации на предприятии является повышение результативности и производительности труда. Эффективная мотивация способствует тому, что сотрудники осознают значимость своей деятельности, получают удовлетворение от выполняемой работы и стремятся ставить перед собой новые профессиональные цели. В результате повышаются уровень вовлечённости персонала, доверие к руководству и лояльность к организации, что, в свою очередь, способствует увеличению объёмов производства товаров и оказания услуг [1, с. 26].

Мотивированный сотрудник стремится качественно выполнять свои обязанности, проявляет инициативу и более ответственно относится к поставленным задачам. Благодаря этому повышается не только индивидуальная производительность труда, но и общая эффективность деятельности организации.

Мотивация также играет важную роль в снижении текучести кадров. Если сотрудники удовлетворены условиями труда, уровнем и справедливостью оплаты, отношением руководства и возможностями профессионального развития, они реже принимают решение покинуть организацию. Сохранение квалифицированных работников позволяет снизить расходы на поиск, подбор и адаптацию нового персонала, а также обеспечивает стабильность рабочих процессов.

Кроме того, эффективная система мотивации способствует повышению лояльности сотрудников. Работники начинают воспринимать успех организации как результат

собственных усилий, проявляют большую ответственность и заинтересованность в достижении общих целей. Признание заслуг, уважительное отношение и открытое взаимодействие с руководством формируют благоприятный психологический климат, укрепляют доверие и улучшают сотрудничество внутри коллектива.

3. Основные методы повышения мотивации персонала

Одним из важнейших условий повышения мотивации является создание справедливой и прозрачной системы оплаты труда. Размер вознаграждения должен соответствовать квалификации сотрудника, сложности выполняемой работы и достигнутым результатам. При этом материальное стимулирование целесообразно сочетать с нематериальными методами, такими как публичное признание успехов, выражение благодарности, предоставление дополнительных возможностей и привлечение сотрудников к участию в значимых проектах.

Большое значение имеет профессиональное и карьерное развитие персонала. Организация может проводить обучение, организовывать курсы повышения квалификации, формировать кадровый резерв и предоставлять возможности продвижения по службе. Наличие перспектив профессионального роста усиливает заинтересованность работников и помогает им связывать своё будущее с организацией.

Эффективным методом мотивации является также участие сотрудников в обсуждении и принятии решений, непосредственно связанных с их работой. Возможность высказывать предложения и влиять на рабочие процессы повышает чувство ответственности и собственной значимости. Регулярная обратная связь, в свою очередь, позволяет сотрудникам понимать сильные стороны своей деятельности, своевременно устранять недостатки и определять направления дальнейшего развития.

При формировании системы мотивации особенно важен индивидуальный подход. Для одних работников главным стимулом является материальное вознаграждение, для других — карьерный рост, профессиональное признание, стабильность, самостоятельность или благоприятные отношения в коллективе. Учёт индивидуальных потребностей сотрудников позволяет повысить эффективность мотивационных мер и добиться более высоких результатов деятельности организации.

Заключение

Таким образом, мотивация персонала является важнейшим элементом системы управления человеческими ресурсами и одним из основных факторов повышения эффективности организации. Она способствует росту производительности труда, улучшению качества работы, снижению текучести кадров и формированию благоприятного психологического климата в коллективе.

Литература:

1. Аргашкова, О. И. Проблемы управления мотивацией персонала / О. И. Аргашкова // Социально-гуманитарные технологии. — 2020. — № 4(16). — С. 23–31.
2. Филиппченкова С. И. Теоретические аспекты изучения мотивации трудовой деятельности // Вестник Тверского государственного технического университета. Серия «Науки об обществе и гуманитарные науки». 2024. № 1 (36). С. 61–65.
3. Мердеева Д. Н. Изучение мотивации и её роль в повышении эффективности работы сотрудников организации // Скиф. 2023. № 6 (82). С. 87–91.

Фундаментальные принципы и структурные элементы концепции управления стоимостью

Новиков Иван Денисович, студент
Казанский (Приволжский) федеральный университет

В статье исследуются теоретические основы концепции управления стоимостью (Value-Based Management). Рассмотрены базовые компоненты системы управления стоимостью, включая ее идеологию, фундаментальные принципы и структурные элементы.

Ключевые слова: управление стоимостью, VBM, фундаментальная стоимость, принципы управления, корпоративные финансы.

В современных условиях нестабильности экономической среды и усиления глобальной конкуренции традиционные методы управления, ориентированные исключительно на максимизацию краткосрочной бухгалтерской прибыли, демонстрируют свою ограниченность. На смену им пришла парадигма стоимостно-ориентированного менеджмента (Value-Based Management), концептуальной основой которой выступает ориентация корпоративной стратегии и операционной деятельности на максимизацию фундаментальной (внутренней) стоимости бизнеса [3, с. 2]. Построение эффективной системы VBM требует глубокого понимания ее структуры, которая базируется на идеологии, фундаментальных принципах и интегрированных управленческих процессах. Исследование данных компонентов и их применение необходимо для повышения инвестиционной привлекательности и стратегической устойчивости хозяйствующих субъектов.

Концепция управления стоимостью представляет собой сложную многоуровневую систему. Как отмечают А. И. Бородин и Е. Ю. Макеева, ее составными частями являются идеология, принципы и управленческие процессы. Стержнем идеологии выступает осознанный выбор задачи максимизации стоимости в качестве генеральной корпоративной цели и формирование у топ-менеджмента стоимостного мышления. Это требует кардинального сдвига в организационном сознании, при котором отношение наемного управленца к своим обязанностям в значительной степени приобретает черты отношения предпринимателя к своему делу. В данной парадигме остальные корпоративные ориентиры (доля рынка, мировая известность и пр.) рассматриваются лишь как промежуточные факторы, служащие решению главной задачи [1, с. 15–16].

Практическая реализация идеологии невозможна без опоры на систему базовых принципов. Согласно исследованиям Ю. Б. Ермоловой, формирование системы управления стоимостью должно базироваться на ряде универсальных правил. Во-первых, это принцип целеполагания, который фокусирует функционирование всех элементов и связей системы на достижении главной цели — росте стоимости. Во-вторых, принцип комплексности, обеспечивающий учет всех аспектов управления стоимостью на каждом уровне и в каждой функциональной области работы предприятия. В-третьих, принципы динамизма и гибкости, отражающие способность системы развиваться и адаптироваться к изменениям внешней среды в процессе управленческого воздействия. Особое значение имеет принцип сбалансированности, позволяющий отразить интересы всех участников: акционеров, топ-менеджмента, государства и общества [2, с. 74–75].

Помимо общесистемных принципов, существуют и специфические финансовые правила. Наиболее приемлемым показателем, позволяющим адекватно оценить деятельность компании, признается поток денежных средств, генерируемый бизнесом. При этом новые капитальные вложения оправданы и создают новую стоимость только в том случае, если рентабельность этих инвестиций устойчиво превышает затраты на привлечение капитала. В изменяющихся условиях окружающей экономической среды инвестиционный портфель также должен меняться с целью обеспечения максимального роста стоимости [1, с. 16].

Кроме этого, структурные элементы VBM образуют замкнутый управленческий цикл, направленный на непрерывную генерацию стоимости. И. А. Арехина выделяет четыре ключевых этапа данного процесса: измерение

стоимости, идентификация ее драйверов, разработка инициатив VBM и мониторинг создания стоимости. Центральным элементом выступает декомпозиция фундаментальной стоимости на ключевые драйверы, к которым относятся: темпы роста отрасли, операционная эффективность, устойчивость конкурентной позиции, а также бизнес-риск и финансовый риск [3, с. 8–9].

Перестройка управленческих процессов в рамках внедрения структурных элементов VBM начинается с проведения комплексного стоимостного аудита. Его итоги позволяют выявить, где и как создается или теряется стоимость, а также оценить эффективность работы отдельных звеньев цепочки стоимости по сравнению с основными конкурентами [1, с. 16]. На основе аудита менеджмент разрабатывает целевые инициативы. Примерами подобных решений могут быть оптимизация цепочки создания стоимости за счет передачи на аутсорсинг непрофильных функций, внедрение бережливого производства для повышения оборачиваемости капитала, инвестиции в НИОКР и цифровую трансформацию бизнес-процессов [3, с. 8].

Для эффективной работы системы все управленческие процессы (от планирования до оценки результатов) должны быть пронизаны стоимостными метриками. Эти процессы оказываются действенными лишь в том случае, когда обмен информацией внутри организации при планировании, составлении смет и бюджетов строится на стоимостных принципах. Интеграция показателей VBM с инструментами сбалансированной системы показателей (BSC) создает целостную архитектуру анализа, связыва-

ющую специфические факторы операционной эффективности с фундаментальной (внутренней) ценностью.

Современная структура VBM также включает элементы оценки управленческой гибкости через механизм реальных опционов, что позволяет рассматривать стратегические решения как опционы на расширение или отказ от проектов, повышая точность оценки в условиях высокой рыночной волатильности. Важнейшей предпосылкой успеха является прозрачная многоуровневая система мотивации, обеспечивающая оптимальный баланс между долгосрочными целями и краткосрочными результатами за счет прямых привязок вознаграждения к росту стоимости [1, с. 16].

Подводя итог, следует констатировать, что концепция управления стоимостью (VBM) представляет собой комплексную управленческую философию, требующую глубокой трансформации бизнес-моделей и организационной культуры. Отлаженное взаимодействие ее структурных элементов, построенное на принципах комплексности, сбалансированности и гибкости, создает мощный синергетический эффект, проявляющийся в одновременном максимальном достижении поставленных целей и наиболее эффективном решении задач с позиции всех заинтересованных сторон в условиях ограниченности дополнительных ресурсов. Внедрение фундаментальных принципов VBM позволяет компаниям успешно преодолевать макроэкономическую неопределенность, обеспечивая устойчивый рост внутренней стоимости и высокую инвестиционную привлекательность на стратегическом горизонте.

Литература:

1. Бородин, А. И. Концепция управления стоимостью компании / А. И. Бородин, Е. Ю. Макеева // Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». — 2013. — № 1. — С. 15–18.
2. Ермолова, Ю. Б. Принципы формирования системы управления стоимостью предприятия / Ю. Б. Ермолова // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. — 2016. — № 1 (11). — С. 72–77.
3. Арехина, И. А. Эволюция концепций управления стоимостью компании: от экономической прибыли к стратегическим драйверам роста / И. А. Арехина // Вестник евразийской науки. — 2025. — Т. 17. № 51. — С. 1–14.

Совершенствование методов организации труда работников подразделения транспортной компании

Панкратова Наталья Юрьевна, студент магистратуры
Российский университет транспорта (МИИТ) (г. Москва)

В статье исследуются современные методы организации труда как инструменты адаптации транспортной компании в современных условиях.

Ключевые слова: организация труда, компания, внешняя среда, изменение.

Организация труда на предприятии — это комплекс научно обоснованных мер, призванных выстроить

и сохранить оптимальные связи между сотрудниками, оборудованием и объектами работы. Главная задача такой

системы — обеспечить максимальную продуктивность труда, не допуская ухудшения здоровья и снижения работоспособности сотрудников [1].

С точки зрения теории организации труда — многокомпонентное понятие, объединяющее технические, технологические, экономические, психофизиологические и социальные составляющие. Суть этого понятия раскрывают разные авторские концепции. И хотя они отличаются друг от друга, в них прослеживается общее видение: организация труда — это управленческая деятельность, нацеленная на эффективное применение трудовых ресурсов.

При этом во многих исследованиях проблематика уровней формирования системы организации труда проработана недостаточно: зачастую авторы этих исследований ограничиваются выделением только нормального и научного уровней, из-за чего остаётся нераскрытым весь масштаб и возможности данного направления.

При выстраивании системы организации труда необходимо опираться на ряд основополагающих принципов, задающих вектор её практического применения. К числу базовых (общих) принципов относят: комплексность, системность, научность, непрерывность, нормативность, экономичность и динамичность. В категорию частных принципов входят такие положения, как минимизация лишних движений, соответствие уровня квалификации сотрудника сложности выполняемых задач, а также поддержание оптимальной интенсивности труда. Отдельно в актуальных условиях подчёркивается значимость принципа гуманизации труда [2].

Метод организации труда подбирают с учётом специфики трудового процесса, особенностей производственного участка и перечня стоящих перед коллективом задач.

В эпоху стремительных экономических и технологических изменений подходы к организации труда на предприятиях транспортной отрасли существенно трансформируются. На смену устоявшимся моделям с жёсткой регламентацией и чёткой иерархией приходят гибкие, адаптивные решения, в которых активно применяются научные разработки и цифровые инструменты.

Но любые преобразования нужно предварять тщательным анализом ситуации. Необходимо выяснить, в каких местах происходят задержки, где функции отделов пересекаются, какие КРП не выполняются, а где незаметно теряется рабочее время. Лишь выявив узкие места, можно грамотно подобрать подходящие инструменты для их устранения [4].

Важным вектором совершенствования трудовых процессов в транспортных компаниях становится обновление принципов научной организации труда для их переосмысления и внедрения с опорой на современные методологические подходы. Возможности роста производительности за счёт экстенсивных мер (в частности, сокращения штата) практически исчерпаны: дальнейшее уменьшение численности работников способно подорвать технологическую стабильность и поставить под угрозу безопасность перевозок. В этих условиях приоритетными стано-

вятся интенсивные методы, ориентированные на более эффективное использование имеющихся ресурсов.

Одним из ключевых направлений улучшений организации труда является оптимизация рабочих процессов и распределение обязанностей. Чёткое разграничение зон ответственности и исключение дублирования задач между подразделениями позволит эффективно распределить кадры и распределить нагрузку с учётом компетенций сотрудников.

Внедрение эффективного нормирования труда также играет важную роль в совершенствовании организации труда на предприятии. Благодаря ему удастся грамотно распределять трудовые ресурсы, совершенствовать технологические процессы, повышать заинтересованность сотрудников и сокращать затраты на производство продукции или оказание услуг [1].

Эффективная организация труда немыслима без системы стимулирования и оплаты труда. Стимулирование сотрудников — как материальное, так и моральное — призвано усилить их вовлечённость в рабочий процесс, поощрять проявление инициативы и чувство ответственности за итоги труда [3]. При формировании системы оплаты важно обеспечить справедливую оценку трудовых усилий, которая должна учитывать не только объём и качество работы, но и специфику условий, а также уровень сложности выполняемых задач. Сегодня значимость приобретают не одни лишь финансовые поощрения: большое влияние на мотивацию оказывают и социальные аспекты, например признание достижений работника, перспективы карьерного и профессионального развития, возможность участвовать в принятии производственных решений. Такой комплексный подход помогает выработать устойчивую мотивацию к эффективной работе и минимизировать отток квалифицированных кадров.

Цифровизация трудовых процессов является концептуальным аспектом повышения эффективности организации труда транспортной компании. Развитие цифровых технологий позволяет собирать, обрабатывать и анализировать большие объёмы данных, автоматизировать повторяющиеся задачи, внедрять системы контроля за условиями труда и состоянием здоровья работников.

Организация регулярного обучения персонала поможет компании не только добиться более высоких результатов в работе, но и поддержать стремление сотрудников к профессиональному совершенствованию.

Синергия рассматриваемых элементов, интеграция их в единую систему организации труда и реализация комплексного подхода к их внедрению позволяют выстроить целостную, гибкую и процессноориентированную модель управления. Такая система отличается высокой степенью адаптивности, поскольку способна оперативно реагировать на изменения внешних и внутренних факторов производственной среды, устойчива к колебаниям рыночной конъюнктуры, технологическим изменениям, внешним возмущениям и внутренним трансформациям.

В контексте транспортной компании это обеспечивает не только непрерывность и надёжность перевозочного процесса, но и достижение долгосрочных страте-

гических ориентиров, таких как рост эффективности, снижение издержек и улучшение качества предоставляемых услуг.

Литература:

1. Зайцев Н. Л. Экономика, организация и управление предприятием / Н. Л. Зайцев. — Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2007. — 455 с. — Текст: непосредственный.
2. Мушегян А. О., Васильченко А. В., Скичко Е. М., Прокопова А. М. Дифференцированный подход к повышению эффективности форм организации труда в транспортных компаниях. — Текст: электронный // «Студенческий научный форум — 2023» : [сайт]. — URL: <https://scienceforum.ru/2023/article/2018033132> (дата обращения: 20.06.2026).
3. Тихомирова Т. П. Организация, нормирование и оплата труда на предприятии : учебное пособие / Т. П. Тихомирова, Е. И. Чучалова. — Текст: электронный // Elar.uspu.ru : [сайт]. — URL: <https://elar.uspu.ru/bitstream/ru-uspu/1287/1/978-5-8050-0339-5.pdf> (дата обращения: 21.06.2026).
4. Организация труда работников железнодорожного транспорта и основные направления ее совершенствования. — Текст: электронный // StudFiles : [сайт]. — URL: <https://studfile.net/preview/11268831/page:22/> (дата обращения: 20.06.2026).

Современное применение концепции экономической добавленной стоимости в финансовом менеджменте

Чибидин Владимир Сергеевич, инженер (г. Москва)

Добавленная стоимость отражает суть экономического суверенитета. Отрасли третичной и четвертичной сферы имеют высшую добавленную стоимость и соответствуют метрополиям внутренним и внешним. Рост технологичности, производительности, суверенности и добавленной стоимости взаимосвязаны.

Введение

Добавленная стоимость отражает суть экономического суверенитета.

Отрасли третичной и четвертичной сферы имеют высшую добавленную стоимость и соответствуют метрополиям внутренним и внешним. Рост технологичности, производительности, суверенности и добавленной стоимости взаимосвязаны.

В системах с наличием планового хозяйства четвертичную сферу логично делить между сферами материального производства для верности счета, вернее справедливости счета. Эффективность экономики страны — это основа для независимости и благосостояния граждан. Эффективность, сегодня, это в том числе, способность к наращиванию собственного независимого капитала. Для оценки экономической эффективности, необходимо учитывать динамику стоимости компании. Экономическая добавленная стоимость позволяет ориентироваться в прогнозировании относительно увеличения стоимости компании и принимать решения в инвестировании и управлении. Оценка экономической добавленной стоимости позволяет спрогнозировать положение на мировой арене компаний и отраслей в дальней временной перспективе.

Одна из методик расчёта экономической добавленной стоимости является зарегистрированной торговой маркой консалтинговой компании «Stern Stewart & Co» метод EVA. Впервые термин EVA был использован в 1989 году П.Финеганом, но привлёк к себе существенное внимание после публикации Ш.Талли в журнале Fortune. В статье были представлены концепция EVA и методики её расчета. Концепция EVA вызвала интерес компаний: The Coca — Cola Company, Eli Lilly and Company, Bausch & Lomb, Matsushita, Briggs & Stratton и Herman Miller. Последнее время методы EVA используются многими компаниями.

Целью работы является изучение научных основ, анализ, расчет экономической добавленной стоимости компании и анализ влияния экономической ситуации на рынках касательно экономической добавленной стоимости. Задачи работы: изучение и обзор литературных источников по теме; расчет и анализ экономической добавленной стоимости компании.

Сущность понятия экономической добавленной стоимости

В последнее время всё более остро встаёт вопрос о возможности оценки роста компаний с точки зрения роста собственного капитала, а значит капитала, работающего на пользу отечественной экономики. В настоящее время целесообразно более глубокое осмысление наиболее важных показателей, применяемых для оценки и управления стоимостью компании, эффективности функционирования всего бизнеса или отдельных его подразделений [2].

Значение добавленной стоимости, сложно переоценить. Добавленная стоимость напрямую коррелирует с положением предприятий и стран, занимаемом ими в глобальных цепочках добавленной стоимости. Страны и предприятия, производящие большую добавленную стоимость, в дальнейшем оказываются более конкурентноспособными [1,4].

Возможно изменение положения в цепочках добавленной стоимости согласно продвижению от первичных к вторичным и третичным отраслям производства (рис 1.)

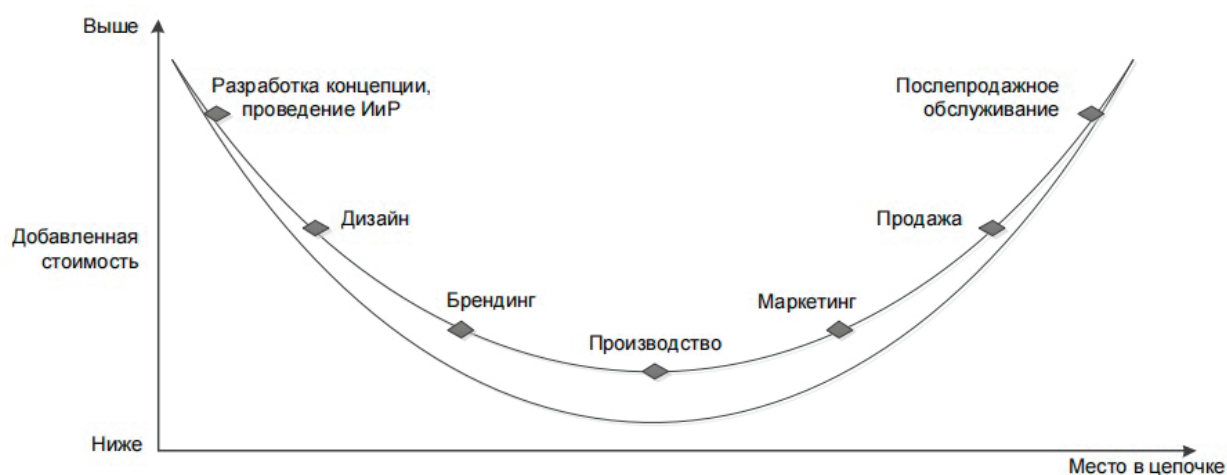


Рис. 1. Зависимость производимой добавленной стоимости от места в глобальных ЦДС [4]

Понятие экономической добавленной стоимости (англ. Economic Value Added — EVA) в последние годы все чаще применяется в экономической теории и, главным образом, в практике работы компаний в различных странах. Модель добавленной экономической ценности (Economic Value Added — EVA) была разработана в начале 1990-х годов Б.Стюартом, основателем консалтинговой компании «Stern Stewart & Co». Фактически родоначальник концепции EVA (economic value added — добавленная экономическая ценность) Б.Стюарт не внес ничего принципиально нового в суть понятия экономической прибыли, его основной заслугой являются предложенные поправки к составным частям формулы экономической прибыли (поправки к измерению чистого операционного дохода за вычетом налогов, инвестированного капитала, стоимости капитала) [7].

Экономическая добавленная стоимость — это достаточно универсальный показатель, который можно использовать для финансового анализа, управления и оценки стоимости компании. Это, в сущности, индикатор прибыльности, которому не присущи недостатки показателей, до сегодняшнего дня использовавшихся в этих целях. Дело в том, что классическими показателями для измерения прибыльности компании являются различные показатели рентабельности (ROE, ROI и т. д.), рассчитанные на основе бухгалтерских данных по итогам хозяйственной деятельности. Эти показатели имеют ряд недостатков:

- при помощи законных бухгалтерских приёмов можно искусственно увеличить или уменьшить размер видимой рентабельности;

- бухгалтерские показатели не отражают временную стоимость денег и, прежде всего, риски инвесторов;

- показатели рентабельности конкретной компании в недостаточной мере коррелируют со стоимостью её акций на рынке капиталов, что может ввести в заблуждение лиц, принимающих решения относительно развития данной компании.

Показатель EVA позволяет решать следующие задачи:

- отражать связь со стоимостью акции, устанавливаемой с помощью статистических методов;

- давать возможность использовать больший объем информации из бухгалтерского учёта, включая показатели, рассчитанные по данным бухгалтерского учёта (для упрощения расчетов);

- давать оценку стоимости компании с учётом фактора риска.

Отсюда вытекает двойственная природа показателя EVA. Его можно использовать в качестве инструмента для финансового анализа при управлении и оценки компании в целом.

Финансовый анализ занимается исследованием ресурсов компании, которые оказывают влияние на её стоимость, и показатель EVA, определённый для прошлого и будущего периодов, поможет аналитику обнаружить эту взаимосвязь.

Использование EVA возможно на различных уровнях организации. На уровне компании: EVA используется для принятия решений по обоснованию структуры капитала, оптимальной диверсификации производимой продукции, распределению денежных потоков внутри компании. На уровне структурных подразделений EVA применяется: как инструмент контроля действий менеджеров в пределах их компетенции. Показатели EVA могут быть использованы для оценки эффективности маркетинговой стратегии, позиционирования продукции на рынках сбыта, положения компании (отрасли, товара) в глобальных цепочках производства, повышения конкурентоспособности.

Исследования, проведённые в 90-х годах, свидетельствуют, что EVA обеспечивает получение более полезной информации про «ценность» совершенных в прошлых периодах операций, чем учётные средства измерения эффективности деятельности, такие как бухгалтерская прибыль, рентабельность капитала или темпы роста прибыли в расчёте на акцию.

В то же время EVA, без сомнения, представляет собой показатель, тесно связанный с бухгалтерским учётом. Она не может использоваться как единственная основа для принятия стратегических решений [6].

EVA — действительно важный показатель, который позволяет сконцентрировать внимание на приоритетных направлениях стратегического управления, но в стратегическом планировании необходимо использовать и другие методы изучения эффективности [6].

Методика расчёта экономической добавленной стоимости

Показатель EVA понимается как чистая прибыль от производственной деятельности, уменьшенная на затраты на капитал (собственный и заёмный). Основной формулой для расчёта показателя EVA является следующая:

$$EVA = NOPAT - K \times IC \quad [3]$$

Где NOPAT — прибыль от операционной деятельности компании (прибыль от основной деятельности) после налогообложения, но до процентных выплат по заёмным средствам ($NOPAT = EBIT - Taxes$);

K — капитал, вложенный в активы, которые служат для обеспечения оперативной деятельности компании, т. е. в активы, необходимые для осуществления основной деятельности (как правило, это сумма собственного капитала и долгосрочных обязательств, хотя иногда под K понимаются все пассивы, необходимые для финансирования основной деятельности. В концепции EVA это выражение обозначается специальным термином «чистые операционные активы» (Net Operating Assets — NOA);

IC — средневзвешенная стоимость капитала, WACC (Weighted Average Cost of Capital). Концепция EVA состоит в следующем. Чистая операционная прибыль после налогообложения — это доход, полученный после вычитания расходов и амортизации. Часть этого дохода идёт на оплату ресурсов (выражается в затратах на собственный и заёмный капитал), другая часть характеризует созданную (добавленную) стоимость — EVA. Недостаточно иметь положительный результат по показателям: рентабельности или ликвидности, приемлемого уровня дохода на одну акцию — EPS и др. Полное представление об эффективности позволяет получить EVA. Для благополучного развития любой хозяйствующий субъект или его структурное подразделение должны достичь такого уровня, при котором создаётся положительная дополнительная стоимость. А это возможно при условии, если компания получает отдачу от инвестированного капитала, которая превышает затраты на его привлечение. При этом в масштабах страны стоит развивать отрасли с повышенной EVA. Традиционный индикатор — рентабельность работающего капитала (отношение чистой прибыли к средней сумме активов) не включает оценку капитала, необходимого для развития компании [2].

Первой возможностью использования показателя EVA является оценка компании в рамках финансового анализа. Всё более часто применяется метод из-за его преимущества перед учётными показателями доходности и денежного потока. Для повышения эффективности бизнеса необходимо, чтобы значение показателя EVA было положительным. Чем выше величина показателя EVA, тем большую прибыль компания приносит своим владельцам и большие перспективы для расширения и влияния появляются у компании. Оценка величины показателя EVA очень проста. Компания имеет ценность для владельца, если $EVA > 0$. Рассмотрим следующие три варианта взаимоотношений значения показателя EVA с поведением собственников:

1. $EVA = 0$, т. е. $WACC = ROI$ и рыночная стоимость предприятия равна балансовой стоимости чистых активов. В этом случае рыночный выигрыш собственника при вложении в данное предприятие равен нулю, поэтому он равно выигрышает, продолжая операции в данном предприятии или вкладывая средства в банковские депозиты.

2. $EVA > 0$ означает прирост рыночной стоимости предприятия над балансовой стоимостью чистых активов, что стимулирует собственников к дальнейшему вложению средств в предприятие.

3. $EVA < 0$ ведёт к уменьшению рыночной стоимости предприятия. В этом случае собственники теряют вложенный в предприятие капитал за счёт потери альтернативной доходности.

Итак, расчёт показателя EVA можно представить схематически следующим образом (рис. 2).

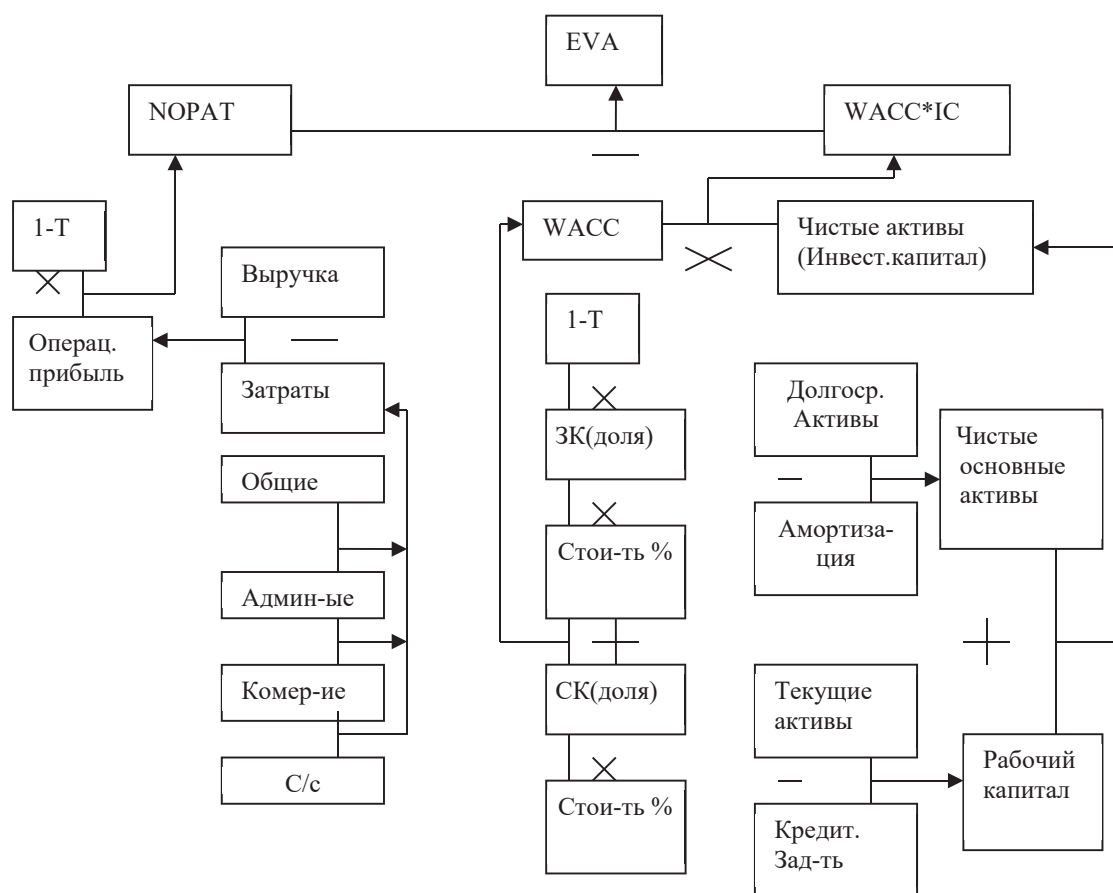


Рис. 2 Схема расчёта показателя EVA [3]

Показатели EVA используются как инструмент финансовой диагностики не только внутри компании, но и при сравнении конкурентоспособности аналогичных компаний, отраслей. Возможно сравнение стран по наличию отраслей с высоким показателем EVA [5].

В последнее время несколько сотен крупных зарубежных компаний используют механизм EVA, что помогает им сфокусироваться на прибыльных сегментах рынка или секторах деятельности, отдать приоритет в инвестировании наиболее эффективным проектам. Концепция EVA часто используется западными компаниями как более совершенный инструмент измерения эффективности деятельности подразделений, нежели чистая прибыль. Такой выбор объясняется тем, что EVA оценивает не только конечный результат, но и то, какой ценой он был получен (т. е. какой объем капитала и по какой цене использовался) [5].

Подводя итог, можно обозначить роль, которую играет показатель EVA экономической добавленной стоимости в оценке экономической эффективности: выступает как инструмент, позволяющий измерить действительную прибыльность предприятия, а также управлять им с позиции интересов его собственников; показывает руководителям предприятия, каким образом они могут повлиять на прибыльность; отражает альтернативный подход к концепции прибыльности (переход от расчета рентабельности инвестированного капитала (ROI), измеряемой в процентном выражении, к расчету экономической добавленной стоимости (EVA), измеряемой в денежном выражении); выступает инструментом ориентирования менеджеров. Позволяет повышать прибыльность за счёт улучшения использования капитала, а не за счёт уменьшения затрат на пользование капиталом.

Таким образом, можно предположить, что использование показателя EVA в управленческом учёте будет способствовать повышению качества оценки экономической эффективности на различных уровнях организации.

Между устойчивостью и экономической добавленной стоимостью прослеживается взаимосвязь. Дело в том, что классическими показателями для измерения прибыльности компании являются показатели рентабельности (ROE, ROI и т. д.), рассчитанные на основе итогов хозяйственной деятельности. Диагностика финансовой устойчивости на основе коэффициентов структуры активов и пассивов не может быть полной, поскольку сами коэффициенты отражают следствие происходящих экономических процессов, являются внешними индикаторами устойчивости. Поэтому необходимо рассчитывать экономическую добавленную стоимость, которая оценивает не только конечный результат, но и то, какой ценой он был получен. То есть, в какой мере затраты на капитал обеспечивают воспроизводство капи-

тала. По сути методика расчета экономической добавленной стоимости EVA имеет сходства с показателями рентабельности, так как основывается на стоимости капитала, но при этом имеет математическое выражение в единицах и учитывает внешние факторы. Это позволяет выстраивать стратегию на увеличение курса акций. Экономическая добавленная стоимость позволяет оценить рост капитала (или его потерю) в дальней временной перспективе.

Расчёт экономической добавленной стоимости

Сущность экономической добавленной стоимости EVA проявляется в том, что этот показатель отражает прибавление стоимости к рыночной стоимости предприятия и оценку эффективности деятельности предприятия или отрасли в промышленности. Наличие отраслей с высокой экономической добавленной стоимостью говорит о наращивании экономической мощи страны, а значит и политического влияния в дальней временной перспективе.

Использование метода EVA менеджерами в принятии управленческих решений позволяет повысить эффективность работы компании за счет перераспределения финансовых ресурсов в те сферы деятельности, которые создают наибольшую добавленную стоимость.

Для того, чтобы рассчитать экономическую добавленную стоимость нам необходимо, посчитать чистую прибыль, например по условным данным табличных значений, на примере компании «Нестле» (табл. 1) [5].

Таблица 1. Калькуляция чистой прибыли (NOPAT) (у.е.)

Наименование показателя	Года		
	2006	2007	2008
Выручка	81099,613	97403,524	114699,07
Операционные расходы	70848,983	82618,284	106283,96
Прибыль(убыток) от продаж	10250,63	14785,24	8415,11
Финансовые доходы	108,76	1585,96	109,384
Финансовые расходы	834,733	1360,856	4897,42
Прочие доходы / расходы	1022,344	-1273,884	725,912
Прибыль до налогообложения (EBITA)	10547,001	13736,46	4352,986
Налог на прибыль	2531,2802	3296,7504	1044,7166
Чистая прибыль (NOPAT)	8015,7208	10439,71	3308,2694

По таблице и статистическим данным видно, что чистая прибыль в 2008 году существенно сократилась. Снижение операционной эффективности деятельности Общества, вызванное влиянием мирового топливного и экономического кризиса [3].

После того, как произведена калькуляция чистой прибыли, рассчитывается экономическая добавленная стоимость.

Таким образом, по расчету экономической добавленной стоимости, получаются следующие результаты: с 2006 года, экономическая добавленная стоимость снижалась. И в 2008 году получается отрицательная экономическая добавленная стоимость. Наглядно представлено в (у.е.) на рисунке 3.

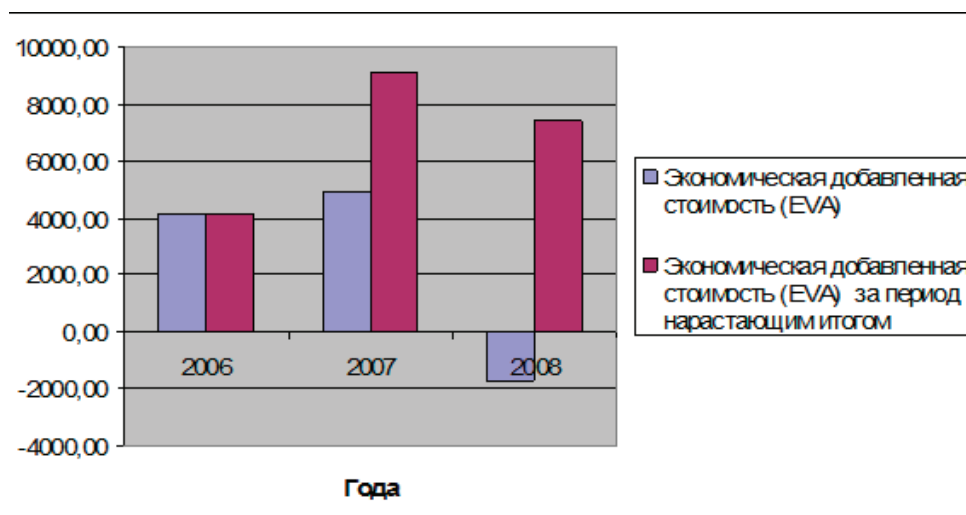


Рис. 3. Экономическая добавленная стоимость

Более подробно причины уменьшения экономической добавленной стоимости изложены далее. Наибольшая экономическая добавленная стоимость, из рассматриваемого периода, была в 2006 году. А в 2007 году, несмотря на увеличение чистой прибыли, экономическая добавленная стоимость снижалась, в связи с тем, что увеличивались затраты на используемый капитал. Динамика стоимости акций представлена на рисунке 4.

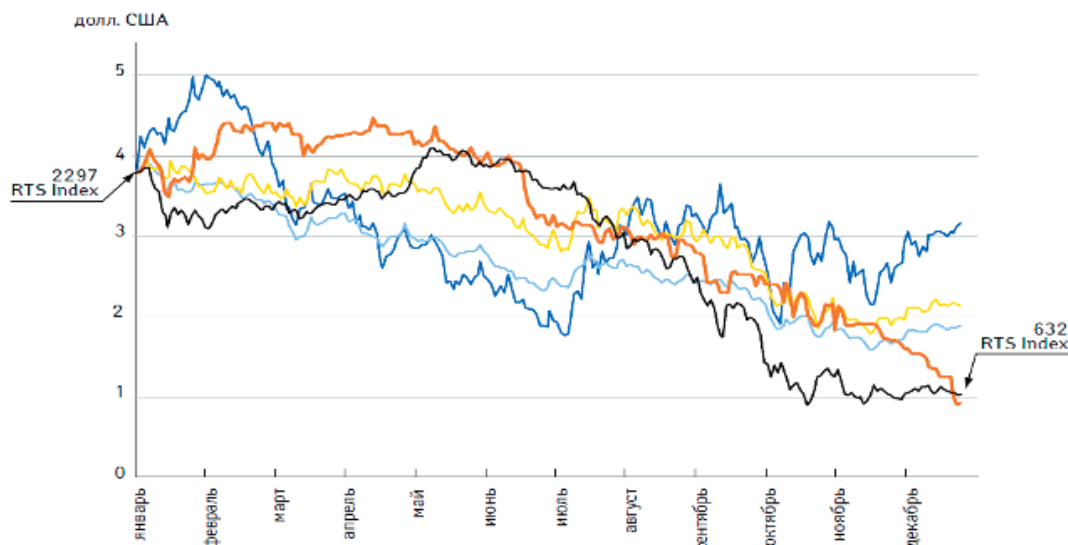


Рис. 4. Динамика котировок акций в 2008 году [8]

В данном случае компании следовало бы сократить затраты на использованный капитал, путём сокращения доли собственного капитала и увеличение доли заёмного капитала, т. к. стоимость собственного капитала была гораздо выше стоимости заёмного капитала. Значительно ухудшилась ситуация на рынке, упали акции в цене, что отразилось и на стоимости компании и стоимости собственного капитала. Компания приняла решение в 2008 году, когда и прибыль сократилась в 9 раз по сравнению с 2007 годом, росли затраты на обслуживание заёмного капитала, при этом возросла стоимость заёмного капитала, в свою очередь стоимость собственного капитала упала, следовало бы привлекать заёмный капитал, в то время когда его использование обходилось дешевле, чем во время кризиса.

На рисунке 5 изображено, что в 2008 году котировки акций упали. На конец декабря 2008 года цена акции составляла 27,55 у.е., что на 70 % ниже уровня 2007 года, когда акция стоила 92,9 у.е. [8]

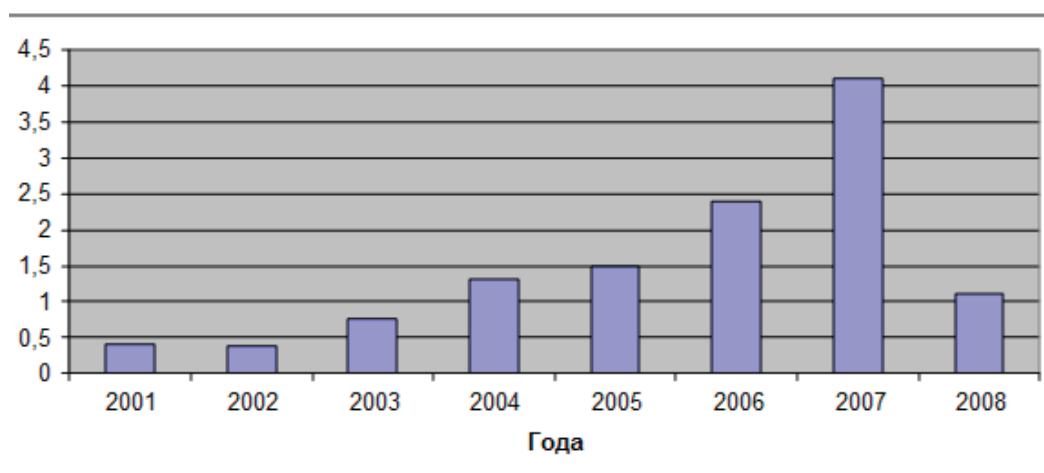


Рис. 5. Рыночная капитализация

По рисунку 5 прослеживается, что с 2001 г. по 2007 г. наблюдается рост рыночной капитализации компании, существенно выросла капитализация компании, превысившая на конец 2007 года 4 млрд долл. США. Кроме фактора общего роста экономики, большое влияние на этот показатель оказало высокое качество производственной деятельности, корпоративного управления, высокая концентрация производства и наличие обрабатывающей промышленности с высоким показателем добавленной стоимости [1]. В связи с ухудшением ситуации на фондовом рынке, вызванным эконо-

мическим финансовым кризисом, произошло падение чистой прибыли, что привело к получению отрицательной экономической добавленной стоимости. Это отразилось на рыночной стоимости компании: которая в 2008 году упала на 73 % по отношению к 2007 году.

Взаимосвязь финансовой устойчивости и экономической добавленной стоимости

Между финансовой устойчивостью и экономической добавленной стоимостью существует прямая взаимосвязь. Данную гипотезу можно подтвердить следующим образом: изменение экономической добавленной стоимости прямо отражается на финансовой устойчивости компании и наоборот. Доказательство взаимосвязи наблюдается на данном примере.

Финансовая устойчивость предприятия — это понятие более широкое, чем устойчивость финансового баланса. Кроме показателей ликвидности и платежеспособности, она в себя включает показатели рентабельности, деловой активности, финансовой устойчивости, обеспеченность собственным капиталом. Через показатель рентабельности можно установить взаимосвязь с экономической добавленной стоимостью. Показатель рентабельности влияет на показатели ликвидности, платежеспособности, деловой активности.

В основу экономической добавленной стоимости закладываются показатели рентабельности собственного или заёмного капитала. Экономическая добавленная стоимость, в отличие от рентабельности учитывает стоимость капитала.

Поэтому изменение показателей рентабельности, финансовой устойчивости, платежеспособности напрямую отражается на экономической добавленной стоимости.

Касательно рассматриваемой компании: на протяжении периода с 2006 по 2008 года финансовая устойчивость компании носит не стабильный характер. С 2006 по 2007 года в компании наблюдается рост основных финансовых коэффициентов: ликвидности, платежеспособности, деловой активности. Но показатель рентабельности начинает снижаться, что объясняется не рациональной структурой капитала. Рост показателей отражался на экономической добавленной стоимости, но в 2007 году произошел спад, из-за снижения рентабельности инвестиций и снижения рентабельности собственного капитала. Благодаря экономической добавленной стоимости за 2006–2007 гг. наблюдались положительные тенденции на стоимости акций компании. Прирост в цене акций в декабре 2007 года составил + 34 у.е., относительно аналогичного периода 2006 года. Дивиденды на 1 акцию также возрастали, производились отчисления чистой прибыли на выплату дивидендов — в 2006 году направлялось 18 % от чистой прибыли, в 2007 году: 25 % от чистой прибыли. Всё это существенно отразилось и на рыночной стоимости компании — в 2007 году рыночная капитализация составила 4,1 млрд. долл., что на 70,8 % больше, чем в 2006 году, и данная стоимость была зафиксирована как максимальная на протяжении всего существования компании. Однако данный рост капитализации обусловлен большей частью дивидендной политикой, а не ростом заёмного или собственного капитала [7].

Дело в том, что в связи с влиянием топливного кризиса, произошло повышение операционных расходов, произошло снижение общей эффективности деятельности компании, о чем свидетельствует снижение чистой прибыли в 2008 году, которое составило 88,2 % относительно 2007 года [8]. В 2008 году снизилась финансовая устойчивость компании. Все финансовые коэффициенты снизились. Темп снижения составил 15–20 %, в 2008 году значительный темп снижения, который составил 70–90 %. Эффективность работы компании упала. Это подтверждается отрицательными значениями экономической добавленной стоимости в 2008 году, значения показателя говорят о том, что компания работает менее эффективно, чем рынок в целом, таким образом она становится менее привлекательна для инвесторов, что приводит к падению рыночной стоимости компании и падению цены на акции.

Дискуссионными являются вопросы о взаимодействии государства и компаний, поддержки компаний в моменты падения рыночной стоимости акций. В результате успешного прогнозирования падения добавленной экономической стоимости и стоимости акций, государство может участвовать в процессе в роли приобретателя капитала, тем самым исключить потерю добавленной стоимости отечественных компаний с перспективой роста в далёкой временной перспективе. Анализ добавленной экономической стоимости позволяет эффективно диверсифицировать структуру баланса, осуществлять приобретение выгодного в будущем, стратегически необходимого капитала.

При принятии управленческих решений необходимо учитывать динамику экономической добавленной стоимости. Компании с высоким потенциалом, могут показывать краткосрочные падения, в перспективе способны создавать высокую добавленную стоимость. И напротив, стабильно приносящие прибыль компании и отрасли, особенно первичного сектора с продукцией низкой добавленной стоимости, в перспективе редко обладают потенциалом к увеличению собственной экономической добавленной стоимости.

Заключение

Опыт разделения стран мира на развитые и развивающиеся, а в прошлом на колонии и метрополии показывает, что единственной целью, обеспечивающей долгосрочное и устойчивое процветание компании, является максимизация стоимости компании. В далёкой временной перспективе компания должна наращивать собственный капитал, иметь

способность к увеличению капитализации. Увеличение экономической добавленной стоимости в далёкой временной перспективе позволяет расти компании с распространением на новые рынки и занимать новые перспективные направления. Это подтверждает анализ на примере типичной компании центральной колониальной Европы. Снижение экономической добавленной стоимости ведет к увеличению заёмного капитала, потере отдачи от вложений. Стоимость — это критерий, отражающий интегральный эффект влияния всех параметров, на которые воздействуют все принимаемые решения (доля рынка, конкурентная позиция, доходы, инвестиционные потребности, потоки денежных средств, риски). При наличии такого критерия, как стоимость, обеспечивается согласованность, направленность усилий на всех уровнях управления и планирования. Управление, ориентированное на стоимость — это процесс постоянного стремления к увеличению стоимости организации, а значит и стремление к увеличению добавленной стоимости производимого товара. Ориентирование на увеличение добавленной стоимости должно сопровождать решения на всех уровнях: от стратегических, на уровне совета директоров, до оперативных и тактических решений менеджеров. Мировая практика управления, предлагает обширный ряд моделей оценки прироста акционерной стоимости, который можно использовать для планирования, с целью максимизации прибыли. С их помощью можно планировать прирост стоимости, оперативно контролировать наращение стоимости.

Необходимо отметить, что процесс наращения стоимости компании представляет собой единство финансовых и нефинансовых факторов. С помощью финансовых факторов невозможно проконтролировать все возможные факторы, эффективность инвестирования в нематериальные активы во многом зависит от материальных составляющих (бренд, репутации, персонал) и макроэкономических рисков, но именно они во многом определяют успех компании на финансовом рынке. Поэтому, искусство современного управления стоимостью компании: способность принимать такие комбинации решений, которые помогают достичь одновременной комбинации всех ведущих факторов стоимости. По оценкам многих специалистов, EVA, — наиболее универсальный стоимостной показатель эффективности бизнеса. Он определяется как разница между скорректированной величиной чистой прибыли и стоимостью использованного для ее получения инвестированного капитала.

Таким образом, экономическая добавленная стоимость является инструментом для измерения «избыточной» стоимости, созданной вложениями, выступает как критерий качества финансовых решений. Положительная величина этого показателя свидетельствует об увеличении стоимости компании и её инвестиционной привлекательности, отрицательная о снижении рыночной стоимости.

Однако, добавленную стоимость нельзя рассматривать отдельно от других финансовых показателей, так как добавленная стоимость может отражать не столько реальное положение производства, сколько негативные тенденции всего рынка страны, глобального рынка ценных бумаг, или краткосрочные падения.

Развитие отраслей с высоким потенциалом увеличения экономической добавленной стоимости в реальном секторе высокотехнологичного производства третичной сферы или сферы услуг, в дальней перспективе, положительно отражается на положении страны, дальнейшем увеличении доли предприятий с высокой добавленной стоимостью. Что необходимо для суверенитета и независимости в экономике, роста благополучия граждан.

Отрасли третичной и четвертичной сферы имеют высшую добавленную стоимость и соответствуют метрополиям внутренним и внешним. Рост технологичности, производительности, суверенности и добавленной стоимости взаимосвязаны. Рост добавленной стоимости в экономике отражает технологическую суверенность.

Литература:

1. Волкова К. С. Экономическое и социальное продвижение развивающихся стран в глобальных цепочках стоимости // Международная торговля и торговая политика. 2021. № 1 (25)
2. Егоров И. А. Стоимость бизнеса: Искусство управления: уч. пособие. — М.: Дело, 2003. — 480 с.
3. Козырь Ю. В. Стоимость компании: оценка и управленческие решения. М.: Альфа-Пресс, 2004. — 430 с.
4. Сидоров М. А. О роли цепочек добавленной стоимости в развитии российской экономики / М. А. Сидоров // Экономический журнал. 2019 № 4.- С.56
5. Чэнь Вэйнань Мышление и вдохновение, NESTLE // Экономика и социум. 2023. № 5–2 (108)
6. Чибидин, В. С. Вопросы организации экономических систем и классификации стран / В. С. Чибидин // Финансовая экономика. — 2024. — № 12. — С. 175–177.
7. Электронная статья [электронный ресурс] / Экономическая добавленная стоимость.- URL <http://www.vmgroupru.ru/>
8. Электронная база данных [электронный ресурс] / Стоимость акций.- URL <https://ru.investing.com/equities/nestle-ag>

Бенчмаркинг в сфере общественного питания: лучшие практики обучения персонала

Шнитман Теди Юрьевич, аспирант

Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ) (г. Москва)

Статья посвящена проблематике применения инструментария бенчмаркинга в контексте модернизации образовательных процессов для персонала предприятий общественного питания. Анализу подвергнуты как отечественные, так и зарубежные подходы к кадровой подготовке, реализуемые на базе ведущих ресторанных сетей. Интегрированная система профессиональной подготовки сконструирована авторами на основе анализа успешных практик. Предполагается, что её внедрение будет способствовать повышению качества сервиса, сокращению сроков адаптации новых сотрудников и укреплению кадрового потенциала организаций общественного питания.

Ключевые слова: бенчмаркинг, общественное питание, обучение персонала, стандарты обслуживания, управление персоналом.

Рынок общественного питания относится к числу отраслей экономики с наиболее высоким уровнем конкуренции. Качество предоставляемых услуг и степень развития профессиональных навыков работников оказывают прямое воздействие на результативность бизнеса в данной сфере. Поскольку соперничество между заведениями интенсифицируется, решается задача не только по привлечению посетителей, но и по поддержанию постоянства качества обслуживания. Без внедрения продуманной системы подготовки штата достижение указанной цели представляется невозможным.

В сфере общественного питания фиксируется сохранение двух ключевых проблем: дефицит кадров и высокая интенсивность текучести персонала. Изучение отечественного рынка труда демонстрирует, что предприятия данной отрасли сталкиваются с хронической нехваткой линейных сотрудников — официантов, поваров и иных работников аналогичных категорий. По результатам 2024 года, объем оборота в сегменте общественного питания в России составил около 3,44 триллиона рублей. Количество действующих заведений в отрасли приблизилось к 198 тысячам единиц [3]. Указанные показатели свидетельствуют о высокой степени развития сектора. Одновременно с этим обостряется конкуренция между работодателями за привлечение квалифицированных специалистов.

Трансформация развития профессиональных навыков, обусловленная высокой текучестью кадров, выступает ключевым механизмом улучшения результатов коммерческой деятельности. Сокращение времени вхождения в должность, минимизация частоты допускаемых промахов и внедрение унифицированных регламентов взаимодействия с клиентами обеспечиваются посредством продуманного выстраивания процесса повышения квалификации.

Бенчмаркинг, среди инструментов, нацеленных на интенсификацию результативности образовательных программ, отводится особое место. Анализ и последующее внедрение передовых методик, апробированных лидерами рыночного сегмента, — суть данного метода. Применительно к сфере общественного питания означенная

технология позволяет изучать наработки, аккумулированные ведущими ресторанными холдингами, и сопоставлять способы профессиональной подготовки кадров. Адаптация оптимальных подходов производится с обязательным учетом специфики конкретного предприятия [2].

В условиях обострения конкурентной борьбы за потребителя организации ресторанного бизнеса всё чаще прибегают к инструментарию стратегического менеджмента. Применение данных подходов позволяет повысить качество сервиса и оптимизировать внутренние бизнес-процессы. Среди указанных методик особое место отводится бенчмаркингу — регламентированной процедуре, предполагающей сопоставление показателей деятельности предприятия с параметрами функционирования компаний, признанных отраслевыми эталонами. Целью подобного анализа выступает определение направлений дальнейшего совершенствования.

В отличие от простого заимствования чужих методик, бенчмаркинг предполагает анализ причинно-следственных связей, обуславливающих повышенную результативность конкретных процедур и приемов. Задача данного инструмента — не фиксация различий между организациями, а адаптация наиболее эффективных решений к условиям собственного предприятия.

Для сферы управления персоналом предприятий общественного питания применение бенчмаркинга отличается повышенной актуальностью. Специфика ресторанного бизнеса детерминируется существенной зависимостью от квалификационных характеристик задействованных работников, поскольку персонал, находясь в непосредственном взаимодействии с клиентами, формирует восприятие качества сервиса. Модернизация методик кадровой подготовки интерпретируется как приоритетное направление усиления конкурентных преимуществ хозяйствующего субъекта.

Внедрение бенчмаркинга в процедуры профессионального обучения персонала позволяет исследовать следующие аспекты [5]:

1) продолжительность и содержание программ подготовки новых сотрудников;

- 2) методы адаптации персонала;
- 3) использование наставничества;
- 4) способы оценки профессиональных компетенций;
- 5) применение цифровых технологий в обучении;
- 6) системы развития и карьерного роста работников.

Изучение опыта ведущих операторов ресторанного рынка, применяющих унифицированные системы профессиональной подготовки, представляет собой предмет особого интереса. Обучение персонала трактуется данными организациями не как разовое мероприятие; данный процесс определяется ими как непрерывный цикл развития кадрового потенциала. В качестве целей этого цикла декларируется соблюдение единых стандартов обслуживания, равно как и повышение качества впечатлений посетителей.

Сравнительный анализ, следовательно, выступает действенным механизмом оптимизации профессиональной подготовки кадров для ресторанной сферы. Применение данного подхода позволяет организациям выявлять результативные методики; сопоставлять собственные показатели с достижениями лидеров рынка, а также внедрять инструменты, нацеленные на повышение качества сервиса и рост производительности труда.

Для выявления наиболее эффективных подходов к профессиональному обучению персонала было осуществлено сопоставление стратегий, применяемых зарубежными и отечественными организациями в сегменте общественного питания. Посредством данного анализа устанавливаются отличительные черты, присущие различным моделям подготовки сотрудников; дополнительно оценивается возможность их применения в условиях ресторанной индустрии (таблица 1).

В сфере ресторанного бизнеса подход, разработанный корпорацией McDonald's, интерпретируется как одна из наиболее узнаваемых моделей подготовки ка-

дров. Жёсткая регламентация всех производственных операций, а также унифицированная методика обучения персонала составляют отличительную черту данной системы [7].

С момента фактического приступления соискателем к исполнению трудовых обязанностей организуется прохождение вводного курса. Освоению в рамках данного курса подлежат регламенты сервиса, нормативы охраны труда, технологические особенности приготовления блюд, а также правила взаимодействия с гостями. Основной объем профессиональной подготовки реализуется непосредственно в условиях рабочего процесса; функцию наставников выполняют квалифицированные сотрудники или линейные руководители.

Процесс профессионального развития персонала распадается на ряд последовательно сменяющих друг друга этапов. Лишь после успешного освоения базовых функций сотрудниками обеспечивается доступ к расширению круга решаемых задач и занятию вышестоящих должностей. Для целей формирования управленческого кадрового резерва предприятием задействуется внутренняя образовательная платформа. В рамках означенной платформы осуществляется совершенствование компетенций работников по направлениям администрирования, руководства трудовым коллективом и координации деятельности предприятия общественного питания.

В качестве ключевого достоинства описываемого подхода интерпретируется способность обеспечивать единые стандарты сервиса на всех участках работы; формирование же резерва сотрудников из числа собственных специалистов также относится к числу его преимуществ.

Образовательная модель, применяемая в деятельности Starbucks, ориентирована на развитие компетенций в сфере обслуживания и конструирование внутренней организационной среды. Охватывается обучением пер-

Таблица 1. Сравнение методов обучения

Компания	Метод обучения	Особенности реализации	Преимущества подхода
McDonald's	Стандартизированное обучение и обучение на рабочем месте	Новые сотрудники проходят поэтапную подготовку, изучают стандарты работы, а развитие руководителей осуществляется через корпоративные образовательные программы	Единое качество обслуживания, быстрое обучение большого количества сотрудников, формирование кадрового резерва
Starbucks	Обучение через корпоративную культуру и развитие сервисных навыков	Подготовка сотрудников включает изучение стандартов обслуживания, коммуникации с гостями и ценностей бренда	Повышение качества клиентского опыта, развитие вовлечённости сотрудников
Додо Пицца	Наставничество и практическое обучение	Новые сотрудники осваивают рабочие процессы под руководством опытных работников и постепенно переходят к самостоятельной работе	Быстрая адаптация персонала, снижение количества ошибок, сохранение стандартов компании
Шоколадница	Цифровое обучение и электронные образовательные материалы	Использование цифровых инструментов для изучения стандартов работы, продукции и внутренних процедур	Ускорение подготовки сотрудников, удобство обновления информации, единый подход к обучению

сонала освоение рецептурных процессов, критериев качества, а также норм взаимодействия с посетителями. Значительный акцент приходится на формирование диалоговых умений: работник интерпретируется не как операционный специалист, но как лицо, олицетворяющее торговую марку.

В ходе исполнения должностных обязанностей персоналу передаются оценочные суждения руководящего характера, выступающие основанием для роста профессиональной компетентности. Данный подход позволяет предприятию удерживать стандарты качества обслуживания на заданном уровне; тем самым обеспечивается формирование устойчивой аффективной привязанности клиента к бренду.

В сфере ресторанного бизнеса Российской Федерации в рамках профессиональной подготовки персонала наставничество получило особое распространение среди применяемых методов. Освоение необходимых профессиональных навыков новыми сотрудниками осуществляется непосредственно в процессе выполнения ими прямых должностных функций, как, например, в организациях «Додо Пицца» и «Теремок» [1,4].

За новым сотрудником закрепляется коллега, имеющий значительный стаж; в обязанности данного лица входит оказание содействия по изучению корпоративных регламентов, технологических процедур и стандартов общения с посетителями. Куратор осуществляет контроль над начальными этапами трудовой деятельности, способствуя своевременному исправлению ошибок. Определяется степень готовности работника к автономному выполнению должностных функций.

Сокращение временных затрат на адаптацию к должностным обязанностям, равно как и снижение количества совершаемых ошибок, обеспечивается посредством внедрения означенной методики; соблюдение унифицированных корпоративных стандартов также достигается данным путём.

В сфере общественного питания актуализируется подход, предполагающий повышение квалификации работников посредством внедрения цифровых инструментов. Отечественной сетью кофеен «Шоколадница» применяются отдельные цифровые решения в процессе обучения персонала; обеспечивается унификация рабочих стандартов и подготовка кадров во всех точках данной сети.

Цифровые технологии, будучи внедрены в процесс обучения персонала, позволяют упорядочить данную процедуру. Доступ к онлайн-ресурсам, руководствам по эксплуатации товаров, регламентам сервисного обслуживания и корпоративным нормативам обеспечивается для работников. Особую значимость данный метод приобретает для организаций с филиальной структурой. Гарантировать единообразие квалификации кадров в различных территориальных подразделениях требуется непременно.

Сокращение временных затрат на введение в должность новых сотрудников достигается посредством ис-

пользования электронных платформ; упрощается процедура контроля усвоения учебного материала. Обеспечивается возможность своевременной корректировки содержания образовательных модулей при изменении ассортимента блюд или регламентов обслуживания. Дистанционные форматы обучения, однако, не замещают отработку практических навыков в реальных производственных условиях. Выступая инструментом усиления данного процесса, они интегрируются с системой наставничества и непосредственной практической деятельностью на рабочем месте.

Повышение степени доступности образовательного процесса, сокращение временных затрат на профессиональную подготовку персонала, а также обеспечение возможности поддержания единых нормативов качества в масштабах всей совокупности филиалов — таковы достоинства означенной схемы.

Анализ практик, реализуемых зарубежными и отечественными организациями, показывает, что грамотно выстроенное профессиональное развитие персонала в ресторанной индустрии представляет собой целостный механизм, интегрирующий разнообразные способы подготовки работников. Результативность унификации процессов и поэтапного роста квалификации сотрудников наглядно иллюстрируется опытом компании McDonald's. В Starbucks акцент делается на формировании устойчивой атмосферы клиентского сервиса; российскими же предприятиями подчеркивается ценность института наставничества и внедрения цифровых технологий. Применение перечисленных стратегий обеспечивает заведениям возможность улучшения уровня сервиса, ускорения вхождения новичков в должность и выстраивания стабильной программы развития человеческих ресурсов.

Необходимость интеграции разнородных методов в результативную модель повышения квалификации персонала устанавливается анализом практик зарубежных и российских предприятий. К числу таковых относятся регламентация рабочих процедур, тренинги, нацеленные на отработку навыков, кураторство вновь принятых сотрудников, а также внедрение электронных инструментов. Формирование целостной схемы профессиональной подготовки для работников ресторанной сферы представляется возможным на основании рассмотренных кейсов.

Оценка образовательных запросов выступает начальным этапом интеграции рассматриваемой модели. Устанавливается текущая квалификация персонала, а также выявляются повторяющиеся профессиональные недочеты. Посредством анализа мнений посетителей проверяется соответствие существующих процедур закрепленным нормативам. Применение методов бенчмаркинга на данной стадии позволяет сопоставить собственные результаты с опытом лидирующих организаций в указанной сфере.

На этапе, следующем за предшествующим, формируется учебный план, дифференциация которого осущест-

вляется по категориям персонала. Для работников, недавно принятых, приоритетом определены адаптация к должностным обязанностям, изучение регламентов сервисного обслуживания, нормативов охраны труда, а также освоение основных технологических операций. Обучение штатных сотрудников, обладающих опытом, нацелено на расширение компетенций: координация деятельности смены, повышение качества обслуживания, освоение методов продаж и подготовка кадрового резерва инструкторов.

На завершающем этапе применяется сочетание гетерогенных образовательных методик, причем наибольшая эффективность фиксируется при интеграции цифровых платформ, практико-ориентированного обучения и наставничества. Посредством онлайн-курсов и баз данных обеспечивается оперативная трансляция нормативной информации о трудовых процессах. Освоение функциональных обязанностей в условиях, приближенных к производственным, формирует практические компетенции. Ментором, в свою очередь, реализуются функции содействия адаптации и контроля за интеграцией нового сотрудника в трудовой коллектив.

Анализ результативности образовательных мероприятий осуществляется на четвертом этапе. Для оценки итогов реализации программы допускается использование нижеперечисленных индикаторов:

- 1) скорость адаптации новых сотрудников;
- 2) снижение количества ошибок в работе;
- 3) уровень удовлетворённости гостей;
- 4) показатели текучести персонала;
- 5) результаты оценки качества обслуживания.

При условии грамотного выстраивания системы профессиональной подготовки кадров в сфере общественного питания последняя интерпретируется не как разовое мероприятие, но как перманентный цикл совершенствования работников. Посредством применения сравнительного анализа (бенчмаркинга) компаниями обнаруживаются наиболее эффективные методики; производится их корректировка с учётом специфики конкретного заведения. Содействие улучшению уровня обслуживания

и укреплению рыночных позиций оказывается программой обучения, формируемой на данной основе.

Проведённый анализ позволил интерпретировать профессиональную подготовку кадров в качестве одного из ключевых условий, обеспечивающих рост конкурентоспособности предприятий, функционирующих в сегменте общественного питания. Фиксируется отказ от применения разрозненных образовательных мероприятий, что обусловлено высокой интенсивностью рыночной конкуренции и текучестью персонала. Единичные акции замещаются комплексными подходами к развитию сотрудников. В состав подобных систем включаются: процедуры адаптации при введении в должность, отработка практических навыков, институт наставничества и использование цифровых технологий.

В ходе анализа деятельности организаций как зарубежного, так и российского происхождения установлено, что интегрированные системы обучения демонстрируют наибольшую эффективность. Ценность унифицированных регламентов и систематического повышения квалификации персонала подтверждается на примере McDonald's; влияние организационной культуры и компетенций в сфере обслуживания иллюстрируется опытом Starbucks; продуктивность института наставничества и внедрения цифровых инструментов в образовательные процессы доказывается практикой отечественных фирм. Посредством методов сравнительного анализа (бенчмаркинга) обеспечивается возможность выявления лучших практик, их адаптации под специфику организации и повышения качества кадровой работы.

Внедрение прогрессивных образовательных методик обуславливает не только повышение квалификационного уровня сотрудников. Фиксируется также совершенствование качества обслуживания, сокращение периода профессиональной адаптации новых работников и формирование устойчивой системы кадрового резерва. Дальнейшее развитие ресторанной индустрии прогнозируется через углубление интеграции цифровых платформ, кастомизацию обучающих программ и реализацию механизмов непрерывного профессионального роста.

Литература:

1. Додо Пицца. Обучение и развитие сотрудников компании. — URL: <https://dodopizza.ru/> (дата обращения: 21.07.2026).
2. Кэмп Р. К. Бенчмаркинг: поиск лучших отраслевых практик, ведущих к повышению эффективности деятельности. — Милуоки: ASQC Quality Press, 1989. — 299 с.
3. Российский рынок общественного питания в 2024 г. вырос на 9 %, несмотря на инфляцию и кадровый голод // РБК Магазин исследований. — 2025. — URL: <https://marketing.rbc.ru/articles/15629/> (дата обращения: 21.07.2026).
4. Теремок. Ценности компании и развитие сотрудников. — URL: <https://teremok.ru/> (дата обращения: 21.07.2026).
5. Что такое бенчмаркинг? // Американское общество качества (ASQ). — URL: <https://asq.org/quality-resources/benchmarking> (дата обращения: 21.07.2026).
6. Шоколадница. О компании и развитии сотрудников. — URL: <https://shoko.ru/> (дата обращения: 21.07.2026).
7. McDonald's Corporation. Отчёт о целях и социальном воздействии компании за 2024 год. — URL: https://corporate.mcdonalds.com/content/dam/sites/corp/nfl/pdf/McDonalds_PurposeImpact_ProgressReport_2024_2025.pdf (дата обращения: 21.07.2026).

Совершенствование системы управления качеством на основе автоматизации сбора данных

Щапов Николай Сергеевич, студент;
Яснов Дмитрий Алексеевич, студент;
Каблуденко Михаил Юрьевич, студент

Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»

Статья посвящена совершенствованию системы управления качеством на швейном предприятии путем внедрения автоматизированного сбора данных на основе цифровых чек-листов. В статье проведён анализ существующей системы контроля, описана архитектура и представлено веб-приложение для регистрации, анализа, хранения результатов контроля качества. Внедрение системы позволяет снизить количество ошибок, ускорить обработку данных и повысить эффективность управления качеством.

Ключевые слова: управление качеством, автоматизация, чек-лист, швейное предприятие, веб-приложение.

Введение

В настоящее время цифровизация процесса производства является не просто трендом, а государственной стратегией, направленной на улучшение конкурентоспособности отечественных предприятий как на внутреннем, так и на мировом рынке. Данный стратегический курс ставит перед предприятиями задачу разработки и внедрения программных обеспечений, автоматизирующих все этапы производства в том числе и контроль качества продукции, который на многих предприятиях все еще базируется на устаревших методах с применением бумажных чек-листов.

1. Анализ существующей системы контроля качества на швейном предприятии

Для выявления первостепенных причин низкой эффективности системы составим причинно-следственную диаграмму Исикавы. Выбор данного инструмента обусловлен его способностью наглядно структурировать факторы возникновения проблемы и выявить среди них наиболее значимые, требующие немедленного решения.

В качестве корневой проблемы, для которой составляется диаграмма, была выдвинута низкая эффективность контроля качества.

В результате систематизации выявленных факторов возникновения проблемы были обозначены пять основных причин, оказывающих наибольшее влияние на снижение эффективности системы контроля качества:

- высокий процент ошибок и опечаток при заполнении информации о возникших дефектах;
- задержка информации при передаче данных от контролера к начальнику цеха, в связи с чем снижается скорость реагирования на брак;
- отсутствие оперативного анализа данных, что препятствует принятию быстрых решений о смене поставщика, оборудования, сотрудника и других компонент производства;



Рис. 1. Причинно-следственная диаграмма Исикавы: Низкая эффективность контроля качества

- отсутствие автоматизированного сбора данных;
- потеря информации в результате потери бумажных чек-листов, опечаток, ошибок и т. п.;
- большие затраты труда на ручную обработку информации, так как необходимо вручную анализировать бумажные чек-листы, которых зачастую бывает очень много на крупных предприятиях.

Для того, чтобы из факторов, полученных на этапе диагностики, выделить приоритетные воспользуемся методом графов, который состоит в заполнении матрицы проблемного поля и построения по ней графа, отражающего взаимосвязи между выявленными причинами.

Анализ матрицы проблемного поля показал, что исходной проблемой является отсутствие автоматизированного сбора данных, а в качестве результирующей проблемы было выявлено отсутствие оперативного анализа.

Формулировка проблемы	Номер п/п	№1	№2	№3	№4	№5	№6
Высокий процент ошибок	№1	X	0	0	←	↑	0
Задержка информации	№2	0	X	↑	←	0	0
Отсутствие оперативного анализа	№3	0	←	X	←	0	←
Отсутствие автоматизированного сбора данных	№4	↑	↑	↑	X	↑	↑
Потеря информации	№5	←	0	0	←	X	0
Большие затраты труда на обработку информации	№6	0	0	↑	←	0	X

Рис. 2. Метод графов: матрица проблемного поля для системы контроля качества

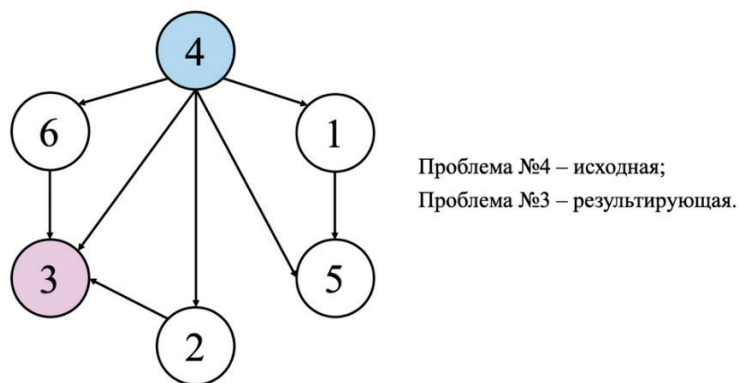


Рис. 3. Метод графов: граф проблемного поля для системы контроля качества

На основе проведенного анализа можно сделать вывод, что устранение корневой проблемы, которой является отсутствие автоматизированного сбора данных, позволит ослабить влияние множества смежных проблем, что обуславливает приоритет данного направления для совершенствования системы контроля качества.

2. Алгоритм работы системы автоматизированного сбора данных

Для устранения выявленных недостатков существующей системы контроля предложен алгоритм работы системы автоматизированного сбора данных.

Предварительным этапом работы системы является её настройка и подготовка, которая заключается в разработке списков вопросов для цифровых чек-листов, тестирование и загрузка в систему. На стартовом этапе работы контролёр получает уведомление о необходимости провести контроль с применением цифровых чек-листов. В дальнейшем контролёру необходимо выбрать соответствующий чек-лист, опираясь на тип изделия, форму контроля и технологическую

операцию. Следующим этапом является последовательное заполнение чек-листа. Система автоматически проверяет данные на корректность ввода во избежание опечаток и ошибок, связанных с человеческим фактором. При обнаружении опечаток система выведет сообщение о несоответствии введенных данных ожидаемым и попросит исправить их. После исправления ошибок данные загружаются в общую базу, после чего производится автоматическое обновление отчетов и вывод полученной информации на экран начальника системы контроля.

Заключительный этап является важным преимуществом внедряемой системы, так как проводится не только фиксация фактов брака на производстве, но и анализ. На основании накопленных данных система в автоматическом режиме формирует аналитические отчеты. Данная задача является невыполнимой без использования компьютера, так как требует больших объемов вычислений в короткие сроки. Сформированные отчеты позволяют сотрудникам отдела технического контроля своевременно корректировать процессы производства.

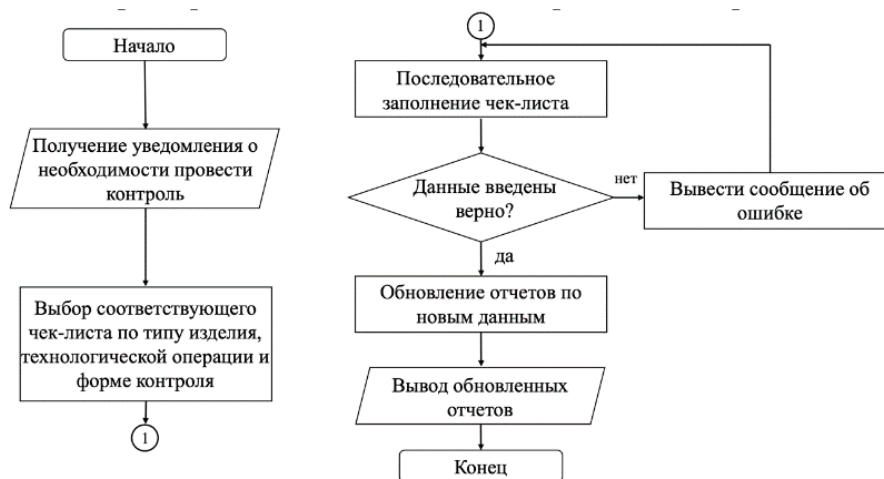


Рис. 4. Блок-схема алгоритма для автоматизированного сбора данных

3. Разработка архитектуры автоматизированной системы контроля качества

Результатом проведенной работы является разработанная пилотная версия автоматизированной системы контроля качества для ООО «Метелица». Система реализована в форме веб-приложения, обладает эргономичным интерфейсом и функционалом, позволяющим создавать новые проверки качества изделий или материалов, проводить анализ результатов и просматривать архив. Для разработки автоматизированной системы контроля качества был выбран Streamlit. Для публикации веб-приложения в сети Интернет была выбрана платформа Streamlit Cloud, предоставляющая бесплатное развертывание приложений, разработанных с использованием библиотеки Streamlit. В результате успешной публикации автоматизированная система контроля качества стала доступна по адресу: <https://quality-control-system-mk4qtvlnppqzyznibwt.streamlit.app>.

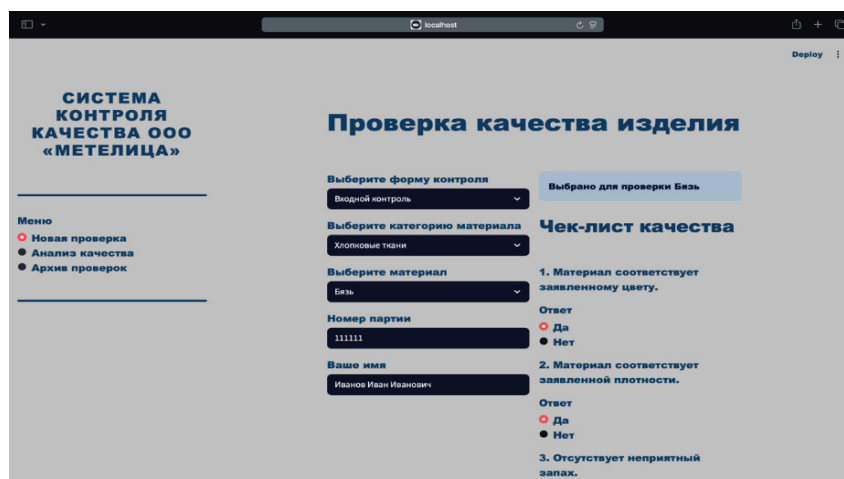


Рис. 5. Интерфейс формы «Новая проверка»

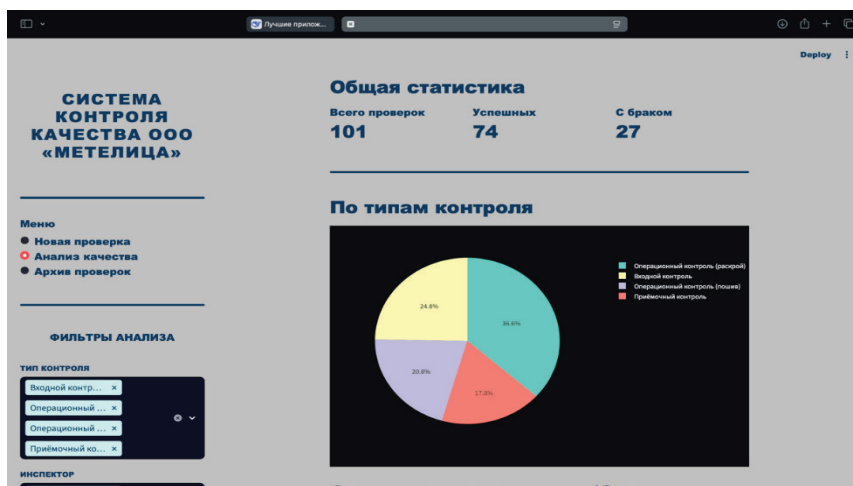


Рис. 6. Интерфейс формы «Анализ качества»

Литература:

1. ГОСТ 15467–79 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения. — Введ. 1980–01–01. — М.: Издательство стандартов, 1970. — 28 с.
2. ГОСТ 4103–82 Изделия швейные. Методы контроля качества. — Введ. 1983–01–01. — М.: Издательство стандартов, 1982. — 52 с.
3. Фролов, Е. А. Анализ влияния автоматизации управленческого учета на принятие стратегических решений в бизнесе // Инновации и инвестиции. — 2024. — № 11. — С. 244–248. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-vliyaniya-avtomatizatsii-upravlencheskogo-ucheta-na-prinyatie-strategicheskikh-resheniy-v-biznese> (дата обращения: 08.10.2025).
4. Python [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.python.org> (дата обращения 10.01.2026).
5. sqlite3 — DB-API 2.0 interface for SQLite databases [Электронный ресурс] — URL: <https://docs.python.org/3/library/sqlite3.html> (дата обращения 10.01.2026).
6. Streamlit — [Электронный ресурс] — URL: <https://streamlit.io> (дата обращения 15.01.2026).

МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА И PR

Askeri Gallery: маркетинговая стратегия галереи современного искусства в контексте российского арт-рынка

Акатова Дарья Алексеевна, студент

Научный руководитель: Симакина Марина Анатольевна, кандидат экономических наук, доцент, профессор
Московский гуманитарный университет

В статье исследуются маркетинговые стратегии продвижения галерей современного искусства на российском арт-рынке. На основе анализа открытых источников характеризуются ключевые тренды рынка: неравномерность сегментарного роста, высокая степень непрозрачности и географическая концентрация институций. Представлен сравнительный анализ маркетинговых подходов ведущих российских галерей («Триумф», PA Gallery, Anna Nova, платформа ТЕО). В качестве эмпирического объекта рассматривается Askeri Gallery, чья стратегия продвижения интегрирует цифровые инструменты, событийный маркетинг, коллаборации с культурными институциями и работу с дизайнерами интерьеров.

Ключевые слова: арт-маркетинг, галерейный бизнес, продвижение галерей, цифровой маркетинг в искусстве, репутационный маркетинг, культурный брендинг

Российский арт-рынок демонстрирует устойчивую динамику роста, хотя и неравномерную по сегментам. Согласно отчету MyReport.Art 2025, подготовленному платформой MyInvest.Art, совокупная выручка офлайн- и онлайн-сегментов российского арт-рынка составила в 2024 году 3,9 млрд рублей, в 2025-м — 4,1 млрд рублей, что соответствует приросту около 5,4 % [6]. При этом структура роста неоднородна: аукционный сегмент вырос на 23,4 %, ярмарочные операторы — на 16,2 %, тогда как галерейный сектор продемонстрировал снижение на 11,1 %. Это свидетельствует о перераспределении спроса в сторону более публичных транзакционных площадок, где формируются ценовые ориентиры и предпосылки ликвидности [6].

Ключевой проблемой российского арт-рынка остается его непрозрачность. Около 52 % галерей не раскрывают финансовую отчетность, а пять крупнейших галерей формируют почти половину совокупной выручки всего сектора. Географическая концентрация также высока: половина галерей зарегистрирована в Москве, четверть — в Санкт-Петербурге [6].

Обратимся к портрету типичного российского коллекционера. Это человек 35–50 лет, проживающий в Москве или Санкт-Петербурге. 95 % приобретают искусство для украшения интерьера, 76 % — из желания собрать коллекцию, и лишь 14 % рассматривают покупку как инвестицию [6]. Однако, по данным опросов, постепенно формируется новая аудитория: инвесторы, рассматривающие искусство как альтернативный актив, и молодая публика 25–45 лет, интересующаяся концептуальным искусством [8].

Для более полного понимания структуры российского галерейного рынка и преобладающих на нем маркетинговых инструментов, обратимся к практикам наиболее заметных российских художественных галерей.

Галерея «Триумф»

Московская галерея «Триумф», отмечающая в 2025 году 20-летие, является одним из лидеров галерейного сегмента с выручкой 73 млн рублей (+28 % к 2024 году). Галерея выстраивает долгосрочные отношения с художниками, формируя их карьерный путь. Стратегия «Триумфа» основана на кураторском подходе к формированию экспозиций и участию в ключевых арт-ярмарках, включая международные площадки. Особенность галереи — сочетание работы с признанными мастерами и поддержка молодых авторов [6].

PA Gallery

Основанная в 2019 году Еленой Паршиной и Надеждой Аванесовой, PA Gallery демонстрирует стратегию долгосрочного партнерства с художниками. «Наш горизонт планирования — это выстроенная карьера художника, — отмечают основательницы. — Краткосрочные партнерства в искусстве не работают» [5].

Галерея работает по модели «белого куба», отказываясь от избыточной сценографии в пользу чистого выставочного пространства, где произведение самодостаточно. PA Gallery активно участвует в международных ярмарках, включая Art Basel в Гонконге, и развивает галерейное собрание искусства неконформистов. Особое внимание уделяется вовлечению в процесс создания проектов, технической поддержке художников на всех этапах — от создания до экспонирования работ [5].

Anna Nova (Санкт-Петербург)

Петербургская галерея Anna Nova с выручкой 61 млн рублей (+9 % к 2024 году) сочетает коммерческую деятельность с образовательными программами. Галерея активно участвует в городских культурных проектах и позиционируется как площадка, соединяющая местное арт-сообщество с международным контекстом [6].

Онлайн-платформа ТЕО

Отдельного внимания заслуживает бизнес-модель онлайн-платформы ТЕО, основанной Анной Андроновой и Маргаритой Пушкиной в 2020 году. Платформа объединяет работы из различных галерей, предоставляя возможность сравнения цен и онлайн-покупки. Бизнес-модель строится на комиссии от галерей (10–30 %) и услугах арт-консалтинга. Целевая аудитория ТЕО — от 25 до 45 лет, при этом платформа отмечает рост числа молодых коллекционеров около 30 лет, ориентированных на концептуальное искусство [8].

Учитывая основные направления деятельности описанных галерей, составим сравнительную таблицу их маркетинговых приоритетов.

Таблица 1. Сравнительная таблица маркетинговых стратегий российских художественных галерей

Галерея	Год основания	Выручка 2025	Ключевая стратегия	Основные каналы продвижения	Целевая аудитория
Askeri Gallery	2016	77 млн руб	Сочетание коммерческой галерейной модели с академическим подходом; эксклюзивное сотрудничество с художниками; международные ярмарки	Социальные сети, веб-сайт, email-рассылки, закрытые выставки, коллаборации с музеями	Коллекционеры премиум-сегмента, молодая городская публика, корпоративные клиенты
«Триумф»	2005	73 млн руб	Долгосрочное партнерство с художниками; кураторский подход	Арт-ярмарки (Cosmoscow, международные), музейные коллаборации	Профессиональное арт-сообщество, коллекционеры
PA Gallery	2019	н/д	«Горизонт планирования — карьера художника»; модель «белого куба»	Art Basel (Гонконг), ярмарки, выставочные проекты	Международные коллекционеры, ценители неконформизма
Anna Nova	н/д	61 млн руб	Сочетание коммерции и образования; поддержка местного арт-сообщества	Городские культурные проекты, образовательные программы	Петербургские коллекционеры, широкая аудитория
Платформа ТЕО	2020	н/д	Онлайн-агрегатор галерей; арт-консалтинг	Сайт, онлайн-торги, социальные сети	25–45 лет, технологичные коллекционеры

Рассмотрим маркетинговую деятельность Askeri Gallery более подробно.

Askeri Gallery основана Полиной Аскери в 2016 году. До открытия галереи Полина Аскери работала журналистом и телеведущей, много лет коллекционировала произведения современных художников, что в итоге привело к решению связать профессиональную деятельность с искусством [1].

Галерея открылась в партнерстве с онлайн-площадкой ArtOnline24.com в центре Москвы на Поварской улице. За время существования галерея превратилась в выставочный, образовательный и продюсерский центр. Askeri Gallery стала первой галереей в России, активно сотрудничающей с дизайнерами интерьеров [2].

Askeri Gallery занимается реализацией предметов искусства и сотрудничает с художниками, стратегически выстраивая их карьерный путь. Галерея работает как с молодыми, так и с известными во всем мире художниками, чьи работы отражают основные тенденции современного западного и восточного искусства [7].

В портфолио галереи представлены российские, американские, испанские, французские и южнокорейские художники: Кван Йонг Чан, Питер Опхайм, Ромен Фроке, Глеб Скубачевский, Даниэль Закх, Анна де Карбуччия, Павел Полянский, Дарья Котлярова и другие. Среди ключевых художников — Юрий Леонидович Купер, которого Askeri Gallery представляет эксклюзивно.

Эксперты галереи формируют частные коллекции, работают с интерьерами, помогают с подбором VIP-подарков. Галерея ежегодно организует персональные выставки, проводя 13 персональных выставок в год.

Askeri Gallery регулярно участвует в международных ярмарках: Scope New York, Scope Miami Beach, Art021 в Шанхае, Art Kaohsiung на Тайване. Галерея ставит целью представлять российских художников на международной арене и знакомить российскую публику с зарубежным искусством, производя масштабный культурный обмен.

Полина Аскери является постоянным спикером лекториев и участником пленарных сессий об искусстве на площадках международных форумов (ПМЭФ 2022–2024), автором цикла лекций «Как понять и полюбить современное искусство», приглашенным лектором в МГИМО, ВШЭ, Сколково.

Стратегия продвижения Askeri Gallery органично сочетает цифровые и оффлайн-инструменты.

Основным инструментом визуальной коммуникации с аудиторией является Instagram¹, демонстрирующий высокий охват среди молодой городской публики. Галерея также поддерживает функциональный веб-сайт и регулярные email-рассылки. Сайт выполняет информационную функцию, однако его эффективность ограничивается недостаточной интеграцией с системами онлайн-продаж. Email-рассылки используются преимущественно для анонсирования выставок, но их персонализация требует дальнейшей проработки для повышения конверсии.

Офлайн-стратегия галереи базируется на нескольких ключевых направлениях:

1. Закрытые выставки и эксклюзивные открытия — выполняют двойную функцию: формирование лояльного комьюнити с чувством эксклюзивности и привлечение новых посетителей через «сарафанное радио».
2. Участие в арт-ярмарках — Cosmospw, Da!Moscow, Scope New York, Scope Miami Beach, Art021 в Шанхае. Как отмечает Полина Аскери, «шанс стать важным игроком арт-сцены можно реализовать, только выставляясь на зарубежных ярмарках искусства» [9].
3. Коллаборации с культурными институциями — сотрудничество с музеями и образовательными центрами усиливает репутационный капитал галереи в профессиональной среде. Среди партнеров — ММОМА, Crocus City Mall [1].
4. Работа с дизайнерами интерьеров — Askeri Gallery стала первой галереей в России, активно сотрудничающей с дизайнерами интерьеров, что расширяет каналы продаж.

Ключевым элементом стратегии является формирование уникального бренда, основанного на сочетании коммерческой галерейной модели с академическим подходом к искусству. Галерея позиционирует себя как институцию, совмещающую функции выставочного пространства и арт-центра, где эксперты формируют частные коллекции.

Полина Аскери лично отбирает каждого художника: «С каждым автором я лично провожу собеседование... Мне важно, чтобы мы с художниками понимали друг друга, чтобы наше видение базировалось на какой-то общей идеологии, видении мира» [10]. Кураторский подход к формированию экспозиций обеспечивает высокое качество контента.

Галерея делает акцент на «позитивном искусстве», поднимающем вопросы поиска собственного «я», взаимодействия с обществом и окружающей природой. Как формулирует Полина Аскери: «Моя главная политика — и одновременно политика галереи — заключается в том, что искусство наполняет, вдохновляет, дарит нам новое видение самих себя» [10].

Учитывая вышеизложенные характеристики маркетинговой деятельности и стратегии продвижения Askeri Gallery, можно выделить основные сильные стороны и риски ее текущей деятельности.

В ходе проведенного исследования мы пришли к следующим выводам по маркетинговой стратегии Askeri Gallery в сравнении с другими успешными российскими галереями. Askeri Gallery демонстрирует один из наиболее успешных примеров построения устойчивого бренда на российском арт-рынке. С выручкой 77 млн рублей галерея входит в число лидеров галерейного сегмента [6]. Ее стратегия сочетает ключевые элементы, характерные для успешных российских галерей, и дополняет их собственной уникальной моделью.

Как и PA Gallery, Askeri Gallery выстраивает долгосрочные отношения с художниками, стратегически формируя их карьерный путь. Как и «Триумф», галерея активно участвует в международных ярмарках, выводя российских художников на глобальный рынок. Как и Anna Nova, сочетает коммерческую деятельность с образовательной функцией.

Однако, у Askeri Gallery существует ряд отличительных особенностей, которые могут стать драйверами ее дальнейшего развития.

¹ Организация признана в России экстремистской и запрещена.

Таблица 2. Сильные стороны, ограничения и риски маркетинговой стратегии Askeri Gallery

Сильные стороны	Ограничения и риски
Уникальное позиционирование — сочетание художественной и lifestyle-коммуникации; яркое и узнаваемое позиционирование на рынке	Риск зависимости институционального имиджа от персонального бренда — сильная привязка бренда к фигуре основателя создает уязвимость
Высокое качество контента — кураторский подход к формированию экспозиций обеспечивает доверие ценителей contemporary art	Необходимость постоянного поддержания высокого уровня медийной активности — для сохранения узнаваемости требуется непрерывное присутствие в информационном поле
Активное использование визуального цифрового контента — социальные сети остаются эффективным инструментом коммуникации с молодой городской публикой	Ограниченность охвата при избыточной ориентации на элитарные сегменты — концентрация на премиальной аудитории ограничивает расширение базы посетителей
Высокий потенциал событийного маркетинга — закрытые открытия выставок, участие в ярмарках, эксклюзивные мероприятия	Сложность измерения прямой эффективности PR- и имиджевых кампаний — классические маркетинговые метрики не всегда применимы к репутационным стратегиям
Опора на персональный бренд и медийный капитал основателя — Полина Аскери как публичная фигура, спикер форумов, лектор ведущих вузов	Высокая чувствительность арт-рынка к экономической нестабильности — изменения потребительского поведения напрямую влияют на продажи
Ориентация на статусную и платежеспособную аудиторию — работа с коллекционерами, корпоративными клиентами, экспертами	Основные активности сосредоточены в социальных сетях — это повышает узнаваемость среди молодежи и заинтересованных лиц в узком кругу, но не дает веса в конкурентной борьбе за доверие широкой аудитории с музеями и другими галереями

1. Акцент на работе с дизайнерами интерьеров — Askeri Gallery стала первой галереей в России, внедрившей этот канал продаж.

2. Сильный персональный бренд основателя — Полина Аскери выступает как публичный эксперт, что усиливает доверие к галерее. Считается, что бренд галереи положительно влияет на узнаваемость художников и позволяет устанавливать более высокие цены на работы [3].

3. Международная экспансия — галерея системно участвует в международных ярмарках (Scope New York, Scope Miami Beach, Art021 в Шанхае), что позволяет не только продавать, но и позиционировать российское искусство в глобальном контексте.

4. Баланс элитарности и доступности — галерея предлагает дорогие работы для коллекционеров и миниатюры по доступным ценам для начинающих коллекционеров.

Ключевой вызов для дальнейшего развития, как показывает сравнение с другими галереями, — снижение зависимости от персонального бренда основателя и укрепление институциональной идентичности. Как отмечают эксперты, «главным инструментом галериста было и остается доверие. В долгосрочной перспективе только прозрачность может сохранить доверие покупателей» [4]. Дальнейшая институционализация бренда, расширение профессиональных партнерств и усиление образовательного контента позволят Askeri Gallery сохранять лидерские позиции и уменьшить привязанность институции к личному бренду создателя.

Литература:

1. Askeri Gallery [Электронный ресурс] // Cosmoscw. — URL: <https://cosmoscow.com/ru/galleries/2017/gallery-142/> (дата обращения: 21.07.2026).
2. Askeri Gallery [Электронный ресурс] // Cosmoscw. — URL: <https://cosmoscow.com/ru/galleries/2022/gallery-491/> (дата обращения: 21.07.2026).
3. Берга Ю. С., Шабельникова Д. В. Секреты ценообразования на арт-рынке // Экономический журнал. — 2010. — № 20. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sekrety-tsenoobrazovaniya-na-art-rynke> (дата обращения: 21.07.2026).
4. Гусарова М. Искусство выходит из галерей: зачем российский бизнес все чаще работает с художниками [Электронный ресурс] // Inc. — URL: <https://incrussia.ru/news/iskusstvo-vykhodit-iz-galerej-zachem-rossijskij-biznes-vse-chashhe-rabotaet-s-hudozhnikami/> (дата обращения: 21.07.2026).
5. Дудакова-Кашуро А. PA Gallery: «Наш горизонт планирования — карьера художника» [Электронный ресурс] // The Art Newspaper Russia. — 2025. — 2 апреля. — URL: <https://www.theartnewspaper.ru/posts/20250402-qort/> (дата обращения: 21.07.2026).

6. Маркина Т. Концентрация и непрозрачность — главные проблемы российского арт-рынка [Электронный ресурс] // The Art Newspaper Russia. — 2026. — 25 июня. — URL: <https://www.theartnewspaper.ru/posts/20260625-nnzh/> (дата обращения: 21.07.2026).
7. О галерее [Электронный ресурс] // Askeri Gallery. — URL: <https://www.askerigallery.com/about-us/> (дата обращения: 21.07.2026).
8. Пикулицкая Е. «Интеллигентный маркетинг сейчас в тренде». Как платформа по продаже искусства ТЕО заставляет коллекционеров уходить в онлайн [Электронный ресурс] // Inc. — URL: https://incrussia.ru/understand/teo_cosmoscow/ (дата обращения: 21.07.2026).
9. Полина Аскери: «Вклад в популяризацию российского искусства может сделать каждый» [Электронный ресурс] // Design Mate. — URL: <https://design-mate.ru/read/objects/read/people/polina-askeri> (дата обращения: 21.07.2026).
10. Полина Аскери: «Очень часто художникам не хватает взгляда со стороны» [Электронный ресурс] // Российская газета. — 2024. — 24 декабря. — URL: <https://rg.ru/2024/12/24/polina-askeri-ochen-chasto-hudozhnikam-ne-hvataet-vzgliada-so-storony.html> (дата обращения: 21.07.2026).

Влияние визуального контента в социальных сетях на выбор ресторана потребителями

Провкина Таисия Григорьевна, студент
Католический университет Святого Сердца (г. Милан, Италия)

В данном исследовании рассматривается влияние социальных сетей на выбор ресторана посетителями. В последние годы медиа стало важным инструментом в сфере ресторанного бизнеса, формируя предпочтения потребителей и способствуя принятию решений о посещении заведений. Целью исследования является анализ факторов, влияющих на выбор ресторана через призму контента, представленного в социальных сетях, а также выявление ключевых аспектов, которые привлекают внимание потенциальных клиентов. Методология исследования включает опросы, пройденные респондентами. Выводы исследования подчеркивают важность активного присутствия ресторанов в социальных сетях и стратегического подхода к продвижению, что может привести к увеличению клиентского потока и улучшению имиджа заведения. Данное исследование представляет интерес для владельцев ресторанов, маркетологов и специалистов в области общественного питания, стремящихся адаптировать свои стратегии к современным тенденциям цифрового маркетинга.

Ключевые слова: социальные сети, ресторан, потребитель, заведение, интернет

В последние несколько лет социальные сети начали играть большую роль в жизни как предпринимателей, так и потребителей. Люди используют интернет не только для учебы и работы, но и для поиска места, где провести свободное время. Они используют множество ресурсов: от социальных сетей до искусственного интеллекта.

В интернете люди ищут ресторанные заведения. Благодаря алгоритмам в большинстве случаев ими оказываются популярные рестораны, которые хвалят за высокий уровень сервиса и вкусные блюда. Визуальный контент включает в себя фотографии, видеоролики, инфографику и другие визуальные элементы, которые привлекают внимание пользователя. Исследования показывают, что визуальная информация воспринимается быстрее и запоминается лучше, чем текстовая. В контексте ресторанного бизнеса красивые изображения блюд, интерьеров и атмосферных моментов могут существенно повлиять на решение клиента о посещении заведения. Эмоциональные и качественные фотографии создают положительное впечатление и желание попробовать блюда, которые они видят.

Опрос

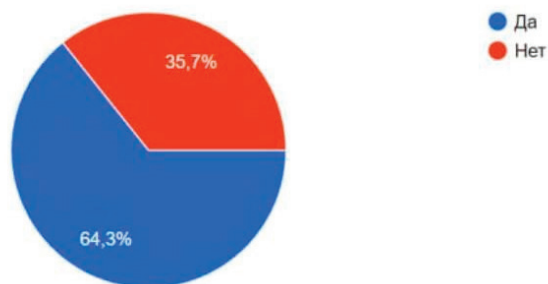
В данном исследовании я использовала опросник, который включал в себя вопросы о способах выбора ресторана, о влиянии обзоров блогеров и о рекламе. Опросник был пройден молодыми людьми в возрасте от 17 до 30 лет.

По результатам опроса выяснилось, что около 65 % людей в возрасте 17–30 лет находят ресторан с помощью социальных сетей. Это подтверждает то, что самый популярный способ поиска заведения осуществляется в интернете.

Бlogging, или работа с блогами. Блог можно назвать онлайн-дневником или интернет-журналом конкретного лица или группы лиц, а также какой-либо компании. Продвижение товара через популярных блогеров имеет свои преимущества, поскольку в своих блогах они являются лидерами мнений. Сейчас эта отрасль переживает бурный рост, а юные блогеры составляют серьезную конкуренцию известным медиаперсонам.

64,3 % опрошенных ответили, что смотрят обзор блогеров на заведения. Следовательно, инфлюэнсеры имеют большое влияние на мнение общества. Люди предпочитают посмотреть в более «живом» формате и услышать отзывы не только в печатном виде, но и на видео. Именно таким образом можно удостовериться в искренности блогера- посмотреть на его неподдельные эмоции.

Вы смотрите обзор блогеров на заведения?



Многим известно, что фотографии блюд и интерьера ресторана играют немалую роль в выборе. Целых 50 % опрошенных согласились. Большинство ресторанов используют креативные подходы в своей рекламе: интерактивные посты, видеоролики с процессом приготовления блюд или отзывы довольных клиентов. Это создает атмосферу доверия и желание попробовать то, что предлагают.

Ведение социальных сетей также помогает выделиться среди конкурентов. Именно через маркетинг ресторан любой кухни, даже самой распространенной, может стать уникальным. Бизнесу важно регулярно тестировать гипотезы, выстраивать контент как систему, оценивать вклад коммуникаций в продажи и доверие, а также принимать решения на основе данных, а не интуиции. Такой подход требует большего вовлечения, но даёт устойчивый и прогнозируемый результат.

В современном мире реклама играет ключевую роль в принятии решений потребителями. Когда люди видят привлекательную рекламу ресторана, это может стать настоящим толчком для того, чтобы заказать еду. Яркие изображения аппетитных блюд, заманчивые предложения и специальные акции мгновенно привлекают внимание. Согласно данным из опроса, 78,6 % совершали заказ, увидев рекламу в социальных сетях. Они не только заказывают еду, но и начинают мечтать о том, как они соберутся с друзьями или близкими за столом, наслаждаясь вкусами и атмосферой нового места.

Заключение

Таким образом, реклама становится не просто инструментом продвижения, а настоящим искусством, способным вдохновить людей на новые гастрономические открытия и приятные моменты в компании родных и друзей. Социальные сети предоставляют платформу для обмена мнениями, визуального восприятия и взаимодействия с брендом. Более того, они становятся средой принятия решений, и именно это определяет, какие рестораны смогут оставаться заметными и востребованными. Поэтому владельцам ресторанов и маркетологам следует учитывать влияние социальных медиа на поведение потребителей и адаптировать свои стратегии продвижения в соответствии с современными трендами. Успешное использование социальных сетей может стать ключевым фактором для повышения конкурентоспособности и устойчивого роста бизнеса в сфере общественного питания.

Литература:

1. Зиганшина А. А. Этапы реализации коммуникационной стратегии брендов в цифровой среде // Известия Уральского федерального университета. Сер. 1, Проблемы образования, науки и культуры. 2018. Т. 24. № 2 (174). — 2018. — С.6
2. Влияние социальных сетей на ресторанный и гостиничный бизнес // Scan for Menu. <https://scanformenu.ru/blog/vliyaniyesotsial-nykhseteynarestorannyigostinichnyybiznes>
3. Какой контент будет продавать в 2026 году: обзор будущего соцсетей // Т-бизнес секреты. <https://secrets.tbank.ru/blogi-kompanij/kontent-strategiya-v-socsetyah/>

Молодой ученый

Международный научный журнал

№ 30 (633) / 2026

Выпускающий редактор Г. А. Письменная
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова
Художник Е. А. Шишков
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов, М. В. Голубцов, О. В. Майер

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.
Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

ISSN-L 2072-0297

ISSN 2077-8295 (Online)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый». 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25, пом. 1, 3, 4, 5, 6.

Номер подписан в печать 05.08.2026. Дата выхода в свет: 12.08.2026.

Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420140, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Юлиуса Фучика, д. 94А, а/я 121.

Фактический адрес редакции: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25, пом. 1, 3, 4, 5, 6.

E-mail: info@moluch.ru; <https://moluch.ru/>

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25, пом. 1, 3, 4, 5, 6.