



XVIII межрегиональная научно-практическая конференция

**«ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ И ВУЗОВ – НАУКА, КАДРЫ,  
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

Материалы конференции

**г. Волжский, 28-29 мая 2024 г.**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
АДМИНИСТРАЦИЯ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА – Г. ВОЛЖСКИЙ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ВОЛЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

XVIII межрегиональная  
научно-практическая конференция

«ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ И ВУЗОВ –  
НАУКА, КАДРЫ, НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

*Сборник  
докладов конференции*

***Посвящается 70-летию г. Волжского***



**Волжский  
28-29 мая 2024 г.**

УДК 061.61

ББК 72

В 406

## ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

**Навроцкий А.В.**, д.х.н., ректор ВолгГТУ, председатель организационного комитета конференции

### Сопредседатели оргкомитета конференции

**Воронин И.Н.**, глава городского округа – г. Волжский

**Спиридонова М.П.**, д.т.н., директор ВПИ (филиал) ВолгГТУ

## ЧЛЕНЫ ОРГАНИЗАЦИОННОГО КОМИТЕТА

**Бутов Г.М.**, д.х.н., заместитель директора по научно-исследовательской работе ВПИ (филиал) ВолгГТУ, ответственный за проведение конференции

**Бринев А.В.**, генеральный директор ОАО «Гипрорезинотехника»

**Валов Ю.В.**, генеральный директор АО «Завод «Метеор»

**Волкова Т.В.**, заместитель главы городского округа по вопросам экономики, финансов, управления муниципальным имуществом администрации городского округа – г. Волжский

**Горбунова А.В.**, к.э.н., доцент кафедры «Экономика и менеджмент» ВПИ (филиал) ВолгГТУ, ученый секретарь конференции

**Дахно А.В.**, директор ВНТК (филиал) ВолгГТУ

**Зимовец В.Г.**, к.т.н., Почетный гражданин г. Волжского, глава КФХ «Усадьба Виноград»

**Кабанов В.А.**, проректор по учебной работе ВолгГТУ

**Каблов В.Ф.**, д.т.н., профессор кафедры «Химическая технология полимеров и промышленная экология» ВПИ (филиал) ВолгГТУ

**Конаш В.В.**, заместитель председателя научно-экспертного совета по развитию научного и инвестиционного потенциала городского округа – город Волжский Волгоградской области

**Копецкий А.А.**, исполнительный директор ОАО «УК ЕПК»

**Костин В.Е.**, к.т.н., заместитель директора ВПИ (филиал) ВолгГТУ по учебной работе

**Костров С.В.**, генеральный директор ОАО «Волжский абразивный завод»

**Медведева Л.Н.**, д.э.н., профессор кафедры «Экономика и менеджмент» ВПИ (филиал) ВолгГТУ

**Попова О.А.**, начальник управления по организационной и кадровой работе администрации городского округа - город Волжский Волгоградской области

**Рогозин М. А.**, президент Союза «Волжская торгово-промышленная палата»

**Сизов Ю.И.**, д.э.н., руководитель Волгоградской региональной общественной организации Общероссийской общественной организации «Вольное экономическое общество России»

**Четвериков С.Г.**, управляющий директор АО «Волжский трубный завод», г. Волжский

**Шилина О.А.**, генеральный директор АО «ВОЛТАЙР-ПРОМ»

Издается по решению редакционно-издательского совета  
Волгоградского государственного технического университета

XVIII межрегиональная научно-практическая конференция «Взаимодействие предприятий и вузов – наука, кадры, новые технологии» (г. Волжский, 28-29 мая 2024 г.) [Электронный ресурс] : материалы конф. / Ответственный за выпуск Г.М. Бутов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ВПИ (филиал) ФГБОУ ВО ВолгГТУ. – Электрон. текстовые дан.(1 файл: 10,9 Mb) – Волжский, 2024. – Режим доступа: <http://lib.volpi.ru>. – Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-5-9948-4926-2

Материалы XVIII межрегиональной научно-практической конференции освещают актуальные проблемы и пути совершенствования управления и производства; новые подходы в образовании, науке и подготовке кадров для предприятий; роль НИОКР вузов в социально-экономическом развитии города и региона; перспективные направления кооперации в развитии инновационной деятельности вузов и предприятий. В сборнике представлены результаты совместной деятельности вузов Волгоградского региона с предприятиями, а также со школами. Сборник предназначен для студентов, магистрантов, преподавателей вузов, школ и руководителей предприятий города и области.

Материалы публикуются в авторской редакции.

ISBN 978-5-9948-4926-2

© Волгоградский государственный  
технический университет, 2024

© Волжский политехнический институт, 2024

## Содержание

1. АСПЕКТЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК ЕДИНОГО МЕХАНИЗМА ИНФРАСТРУКТУРЫ ВОЛГГТУ И ВНТК  <i>Дахно А.В., Алферьева В.Е.</i>	10
2. ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ПРОФЕССИИ «ИНЖЕНЕР-ПРОЕКТИРОВЩИК» В РАМКАХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И СОТРУДНИЧЕСТВА ВУЗА И ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ  <i>Данилова Л.О.</i>	13
3. ОСВОЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКОПРОЧНЫХ НЕФТЕГАЗОПРОВОДНЫХ ТРУБ В КОРРОЗИОННО-СТОЙКОМ ИСПОЛНЕНИИ  <i>Дроздов А.В., Мякотина И.В.</i>	17
4. ОСВОЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА НЕФТЕГАЗОПРОВОДНЫХ ТРУБ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ, СТОЙКИХ К УГЛЕКИСЛОТНОЙ КОРРОЗИИ  <i>Кофтунов Е.Р., Мякотина И.В., Лобанова Л.А., Битюков С.М., Булыгина Д.В.</i>	19
5. ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ИТ-ОБРАЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ «СПО-ВО»: ПОТЕНЦИАЛ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 09.02.07  <i>Александрина А.Ю., Бурмистенко М.С., Калашишникова С.Д.</i>	20
6. ПОЛУЧЕНИЕ МЫЛА В ШКОЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ  <i>Обраменко Е. В., Тяглова Е.В.</i>	22
7. ВЛИЯНИЕ СОЛЕЙ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ГИДРОБИОНТОВ  <i>Токмакова М. А., Тяглова Е.В.</i>	23
8. ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ХРОНОМЕТРАЖА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  <i>Бобыкин А.А., Игумнов А.Ю.</i>	24
9. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ И ПОИСК РЕШЕНИЙ В ОБЛАСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ АБИТУРИЕНТОВ С СОТРУДНИКАМИ ВУЗА	27

<i>Рыбанов А.А., Вдовенко А.Г.</i>	
10. АСИНХРОННЫЙ ОБМЕН СООБЩЕНИЯМИ НА ОСНОВЕ МИКРОСЕРВИСНОЙ АРХИТЕКТУРЫ	29
<i>Рыбанов А.А., Трифонов В.С.</i>	
11. ЦИФРОВИЗАЦИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ НА ЭТАПЕ ЕЕ ПОДГОТОВКИ К ЗАЩИТЕ	31
<i>Рыбанов А.А., Куренков Д.В.</i>	
12. ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ТЕСТИРОВЩИКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	33
<i>Рыбанов А.А., Ридель А.В.</i>	
13. ВИДЫ АНТИКОРРОЗИЙНОЙ ОБРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЕ ЕЕ В ПРОЦЕССЕ ПОКРЫТИЯ МУФТ	36
<i>Бершевиц Р.С., Капля В.И.</i>	
14. МОДЕЛИРОВАНИЕ ОДНОМАССНОЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ С ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ В СРЕДЕ SCILABXCOS	37
<i>Дубровин И.А., Пайднец Р.В., Сокол А.А., Стрельцов И.И., Капля В.И.</i>	
15. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ФИЛЬТРОВ С КОНЕЧНОЙ ИМПУЛЬСНОЙ ФУНКЦИЕЙ В СРЕДЕ SCILABXCOS	39
<i>Сыроваткин Р.А., Наумов П.А., Руссу Ю.Д., Капля В.И.</i>	
16. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ГАЗА ОТ СЕРОВОДОРОДА	41
<i>Юрьев П.Н., Медведева Л.И.</i>	
17. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ НАМОТКИ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБЕЧАЕК ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ	44
<i>Морозов Р.С., Безруков В.А., Саразов А.В., Тышкевич В.Н., Савчиц А.В.</i>	
18. ОПТИМАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ ВЫСОКОТОЧНОГО МОНТАЖА И НАСТРОЙКИ ОБОРУДОВАНИЯ	46
<i>Павлов С.Н., Лариков С.П., Самсонов А.А., Павлов И.С., Тышкевич В.Н.</i>	

19. АЛМАЗНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПОЛИРОВАНИЯ ЗУБЬЕВ ШЕСТЕРЕН ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ	51
<i>Носенко В.А., Багайсков Ю.С., Мироседи А.Е., Горбунов А.С.</i>	
20. ОБЗОР СПОСОБОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ И МАРКИРОВКИ В ТРУБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	54
<i>Носенко В.А., Силаев А.А., Шеремет Д.А.</i>	
21. АНАЛИЗ ВЫБОРА СПОСОБА РЕЗКИ ТОЛСТОЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА	56
<i>Пивоваров А.В.</i>	
22. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЯ ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ КАРКАСА НИЗКОПОЛЬНОГО АВТОБУСА	57
<i>Никулина В.А., Багайсков Ю.С.</i>	
23. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРЕСС-ФОРМЫ	58
<i>Белухин Р.А., Локтев Р.Р.</i>	
24. ИЗМЕРЕНИЕ ОБЩЕЙ КРИВИЗНЫ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 159 - 426 ММ С ПОМОЩЬЮ ЛАЗЕРНЫХ ДАТЧИКОВ	59
<i>Белухин Р.А., Домашенко М.В.</i>	
25. ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ТРУБНОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ	60
<i>Самойленко Р.Н., Багайсков Ю.С.</i>	
26. АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ЗАКАЛЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ	62
<i>Белухин Р.А., Пригарин Р.А.</i>	
27. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЗАМЕНЫ ШЛИФОВАНИЯ НА ТВЕРДОЕ ТОЧЕНИЕ ПРИ ОБРАБОТКЕ ЗАКАЛЕННЫХ СТАЛЕЙ	63
<i>Коваленко М.Е., Александров А.А.</i>	
28. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УМЕНЬШЕНИЯ ТРУДОЕМКОСТИ ОБРАБОТКИ ПРИ РЕЗАНИИ С ИЗНОСОСТОЙКИМИ ПОКРЫТИЯМИ	65
<i>Колосовский Р.В., Александров А.А.</i>	
29. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СМК АО ВРТ ПОД ТРЕБОВАНИЯ	66

ЗАКАЗЧИКА АО «АВТОВАЗ»		
<i>Грошева О.А.</i>		
30. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ АЛМАЗНОГО ХОНА НА КАУЧУКОВОЙ СВЯЗКЕ		67
<i>Мироседи А.Е., Носенко В.А.</i>		
31. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДАЧИ СОЖ ДЛЯ АО ВТЗ С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ УДЕЛЬНОГО РАСХОДА		68
<i>Трапезникова А.А.</i>		
32. АНАЛИЗ СХОДОВ АВТОБУСОВ С НЕИСПРАВНОСТЯМИ УЗЛОВ И СИСТЕМ, ВЛИЯЮЩИХ НА БЕЗОПАСНУЮ ПЕРЕВОЗКУ ПассаЖИРОВ		69
<i>Бурдынов В.О., Лесных Д.В., Чернова Г.А.</i>		
33. ОЦЕНКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АВТОБУСОВ		75
<i>Клименко А.В., Лесных Д.В., Чернова Г.А.</i>		
34. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПЕРЕВОЗКИ ПассаЖИРОВ В ГОРОДЕ ВОЛЖСКОМ		79
<i>Гужов Н.А., Чернова Г. А., Тимофеева А.В.</i>		
35. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ЭЛЕКТРОБУСОВ		86
<i>Юрченко Ю.Ю., Чернова Г. А.</i>		
36. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПЕРЕВОЗКИ ПассаЖИРОВ ОБЩЕСТВЕННЫМ ТРАНСПОРТОМ ГОРОДА ВОЛЖСКОГО		91
<i>Поручаев А.С., Великанова М.В.</i>		
37. «ЖИВОЕ» УПРАВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫМ ГОРОДОМ		95
<i>Володин М.П., Железняков И. А., Медведева Л.Н.</i>		
38. УПРАВЛЕНИЕ ОСВЕЩЕНИЕМ В УМНОМ ДОМЕ: ПОДХОДЫ И РЕШЕНИЯ		101
<i>Володин М.П., Медведева Л.Н.</i>		
39. ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО МИРА (НА ПРИМЕРЕ АО ТАНДЕР)		104
<i>Дыдыгина Т.А., Медведева Л.Н.</i>		
40. СТРАТЕГИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИИ ЧЕРЕЗ		108

ФИНАНСОВЫЙ АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
<i>Ильченко П. В., Медведева Л.Н.</i>	
41. РАЗВИТИЕ МЕЛИОРИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ОСНОВЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НАУКИ И ПРАКТИКИ	116
<i>Конаш В.В., Медведева Л.Н., Щедрин В.Н.</i>	
42. ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ В УМНОМ ДОМЕ	119
<i>Куприянов Н.А., Медведева Л.Н.</i>	
43. ПОЛИТИКА ПАО «МАГНИТ» В ОБЛАСТИ СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЁРСТВА	122
<i>Лемешова Е.Д., Медведева Л.Н.</i>	
44. ВНЕДРЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ «УМНОГО ДОМА» В ЖИЗНЬ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА	126
<i>Маслов И.Г., Медведева Л.Н.</i>	
45. НАУЧНЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ РОССИЙСКИМ ГОРОДОМ	131
<i>Медведев А.В., Гулькова Д.В., Медведева Л.Н.</i>	
46. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В СРЕДНЕМ ГОРОДЕ НА ЭТАПЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПЕРИПЕТИЙ	133
<i>Попов Н.А., Медведева Л.Н.</i>	
47. ОЦЕНКА ФИНАНСОВОГО РИСКА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РОССИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ	138
<i>Сизов Ю.И., Медведева Л.Н., Ломакин Н.И., Плотников А.С.</i>	
48. ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ООО «ЕВРОХИМ-ВОЛГАКАЛИЙ» В ОБЕСПЕЧЕНИИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ГОРОДА	145
<i>Федоров А.Ф., Стрекалова Н.И., Медведева Л.Н.</i>	
49. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ КАДРОВ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ	149
<i>Гулькова Д.В., Медведева Л.Н.</i>	
50. ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ И ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: АНАЛИЗ ОПЫТА ОАО «ВОЛЖСКИЙ АБРАЗИВНЫЙ ЗАВОД»	151

<i>Гришко А.Ф., Курдюкова В.В., Коваженков М.А.</i>	
51. КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ ОРГАНИЗАЦИИ	157
<i>Коваженков М.А., Крохин Г.А., Шаравина И.Р., Спирина А.С.</i>	
52. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АУДИТА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЙ	163
<i>Беляков Е.В., Гаврилова О.А.</i>	
53. ВЛИЯНИЕ ОПЛАТЫ ТРУДА НА МОТИВАЦИЮ ПЕРСОНАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ	165
<i>Гнутов А.А., Гончарова Е. В.</i>	
54. МОТИВАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАБОТНИКОВ ВУЗОВ	167
<i>Залыбина А.И.</i>	
55. АКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ СЕРТИФИКАЦИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	169
<i>Дахно Д.А., Горбунова А. В.</i>	
56. МЕРЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКА БРАКА НА РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	171
<i>Манухина С.А., Горбунова А.В.</i>	
57. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗРАБОТИЦЫ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ	173
<i>Иванников Н.А., Водопьянова Н.А.</i>	
58. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ	174
<i>Земляков К.В., Глущенко А.В.</i>	
59. РАЗРАБОТКА И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЛУЧШЕНИЮ СИСТЕМЫ МОТИВАЦИИ И СТИМУЛИРОВАНИЮ ПЕРСОНАЛА НА ПРЕДПРИЯТИИ	176
<i>Лебедев А.О., Максимова О.Н.</i>	
60. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИБЫЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ	179
<i>Тащева В.С., Водопьянова Н.А.</i>	

61. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ФАКТОРЫ РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ	181
<i>Ермакова М.Н., Гаврилова О.А.</i>	
62. РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ДОХОДНОСТИ	184
<i>Суркова А.В., Иевлева Н.В.</i>	
63. АНАЛИЗ ОПЛАТЫ ТРУДА В РЫБОВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ ПОЛНОГО ЦИКЛА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	186
<i>Болдырева И.Ю., Водопьянова Н.А.</i>	
64. НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	188
<i>Сафаров Р. Я., Гончарова Е.В.</i>	
65. АНАЛИЗ ПРИБЫЛИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПУТИ ЕЕ УВЕЛИЧЕНИЯ	190
<i>Трусова О. С., Иевлева Н. В.</i>	
66. РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	192
<i>Седова Е.И., Гаврилова О.А.</i>	
67. РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ	194
<i>Никитина А.Р., Водопьянова Н.А.</i>	
68. АНАЛИЗ УРОВНЯ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ СИСТЕМОЙ ОПЛАТЫ ТРУДА НА ПРИМЕРЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	196
<i>Щербин П.П., Гаврилова О.А.</i>	
69. ПРИНЯТИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ НА ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЕ	198
<i>Железняков И. А., Медведева Л.Н.</i>	
70. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ERP ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	202
<i>Горбунова А.В., Литвинова А.В.</i>	

## **1. АСПЕКТЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК ЕДИНОГО МЕХАНИЗМА ИНФРАСТРУКТУРЫ ВОЛГГТУ И ВНТК**

*Дахно А.В., директор, ВНТК (филиал) ВолгГТУ, г. Волжский;  
Алферьева В.Е., начальник ОИС, ВНТК (филиал) ВолгГТУ, г. Волжский*

ВНТК вошел в состав Университета в качестве научно-технического полигона для совместной разработки с учеными Университета и освоения перспективных технологий производства РТИ на основе современных синтетических материалов. Совместная работа университетской науки и реального технологического производства не только укрепляет связь науки с производством, но позволяет значительно сократить сроки освоения новых технологий и ускорить выпуск товарной продукции согласно запросам потребительского рынка.

В состав предприятия входят несколько основных цехов: подготовительный по производству резиновых смесей и полуфабрикатов, формовой, неформовой по изготовлению профилей, оболочек и прочих конфекционных изделий, а также цех спасательных шлюпок.

Инновационная деятельность ВНТК включает три основных направлений развития производства резиновых смесей и изделий.

Во-первых, это материаловедческие исследования и выпуск сырых резин на уровне современных потребительских требований. Особое место в производстве ВНТК занимают наукоёмкие технологии и рецептуростроение разрабатываемых модифицированных резиновых смесей. ВНТК в состоянии изготавливать более 1500 рецептов резин и владеет производственными возможностями по изготовлению до 1,5 тыс. тонн резиновых смесей в год.

Во-вторых, создание прогрессивных наукоёмких технологий изготовления конкурентоспособной товарной продукции, наряду с разработкой изделий, пресс-форм, технологической оснастки, уникального сборочного оборудования и изготовление их собственными силами.

Постоянно растет спрос на уплотнительную технику для гидро- и энергетических речных сооружений – это касается не только российских энергошлюзовых и водосбросных каскадов, но и гидротехнических сооружений Казахстана, Грузии, Узбекистана. Сюда следует отнести новые кольцевые резиноармированные рамы, донные многослойные гидрофобные профили, угловые и специальные полостные крупногабаритные уплотнители.

Основное место в объемах производства занимают резинотканевые рукава различных наименований, типоразмеров и назначений для нефтяной, газовой, химической, металлургической, строительной, пищевой отраслей экономики страны. Благодаря последовательным патентоведческим и конструкторско-технологическим исследованиям созданы технологические процессы, позволяющие использовать новые инновационные огне- и теплостойкие материалы, высокомодульные синтетические нити и текстиль на их основе, высокопрочные сетчатые ткани различной структуры плетения.

Отдельные прогрессивные разработки интеллектуальной собственности защищены авторскими охранными свидетельствами. Огнестойкие водоохлаждающие рукава силовых кабелей с винтовыми бамперами для мощных электроплавильных металлургических печей; рукава воздушного охлаждения высокофрированные больших до 400 мм диаметров для индукционных печей, отличительной особенностью которых является возможность их сжатия и растяжения более чем  $2,5 \div 3$  раза, не теряя своей поперечной устойчивости даже при складывании их вдвое. Облегченные гибкие вакуумные гофраторы, обеспечивающие обслуживание промышленных пылесборников как механических уличных, так и стационарных заводских для отбора и очистки воздуха в запылённых производствах при переработке некоторых сыпучих видов сырья. И многие виды другой уникальной продукции: валы, ролики, бандажи, диафрагмы, упругие силовые муфты требуют использования инновационных материалов и не традиционных технологических процессов. Особенно остро это относится к современному периоду, вследствие отказов в импорте из-за введенных санкций. То есть импортозамещение невольно ставит потребителя перед необходимостью обращаться к ВНТК с новыми и часто повышенными и противоречивыми требованиями к поставкам новых конкурентных товаров, а ВНТК в свою очередь берется за их разработку и расчетливо производит свой финансовый вклад в создание инновационных технологий.

На ВНТК производят спасательные шлюпки двух модификаций 7-ми и 13-ти местные согласно требованиям Речного и Морского регистров и оснащаются всем необходимым при спасении имуществом как в дневное, так и ночное время. Главной отличительной особенностью наших спасательных шлюпок потребители считают их непотопляемость даже при полном их затоплении водой и при наличии полного состава пассажиров в шлюпке. Современные легкие пенополиуретаны, прочные стеклопластики, принятые конструктивные решения по прочности и сохранению плавучести, а также освоенная нами технология сборки и конфекции является полноценными гарантиями непотопляемости и противоударной устойчивости наших спасательных шлюпок. Шлюпки производства ВНТК эксплуатируются на Волжско-Камском каскаде, на реках Северной Двины, Оби, Лене, Енисее, Ангары, Амуре, на Ладожском озере.

Собственными силами разработаны и изготовлены новое сборочное оборудование для производства рукавов, конфекционных тонкостенных оболочек диаметром до одного метра и длиной до 4,5 метров, требуемых для опрессовки и формования внутренней теплозащиты спецтехники. Благодаря высокому качеству оболочек и повышенной востребованности объем их производства вырос в 2023 году в 10 раз. Тем более что ВНТК производит и поставляет потребителю вместе с оболочками и полуфабрикаты самой теплозащиты различных модификаций.

Также за прошлый год потребитель изготовил по чертежам ВНТК несколько пресс-форм на оболочки сложной конфигурации. Компрессионные (формовые) оболочки выдерживают несколько циклов эксплуатации, что

значительно повышает производительность у потребителя. В настоящее время с рядом потребителей резиновых тонкостенных оболочек ведутся переговоры о ещё большем увеличении объемов их поставок и расширении их ассортимента.

ВНТК разработаны конструкции и технологии изготовления новых типов пакерующих элементов с заякоривающим эффектом с растягивающимися перемычками между внутренней и наружной стенками, а также пакеры радиального сжатия с образованием псевдозамкнутого пространства деформированного резинового корпуса между торцевой арматурой пакера и стенкой зумпфа скважины. Данные разработки защищены патентами и к их практической реализации в металле приступил ООО «Интов-Инвест» (г. Волгоград) с последующим изготовлением пакеров ВНТК. Подобные изделия могут быть использованы при кустовом и горизонтальном бурении скважин, а именно при испытании пластов на продуктивность.

В-третьих, создание повышенной привлекательности труда как цеховых рабочих, так и инженерных профессиональных кадров, включая обеспечение трудового коллектива климат-комфортом в зимний и летний периоды, обеспечение социально-бытовыми условиями благодаря проведению ремонтно-строительных работ, оснащению работающих новейшей техникой и современной обстановкой.

Осознанный многолетней практикой инновационная деятельность предприятия – это устойчивая ориентация на научно-техническое развитие, на формирование в трудовом коллективе опережающего уровня требований к качеству выпускаемых товаров и, главное, – это большой потенциал на будущее, который мы будем постоянно наращивать!

Сюда можно включить различные работы: резины, рукава, уплотнители, изделия ВНТК, нефтянку и т.д. Ежегодная диагностика технико-экономического состояния предприятия свидетельствует о научно-техническом прогрессивном развитии ВНТК, а это значит – повышение производительности, объёмов производства, прибыли, повышение зарплаты и рост благосостояния трудового коллектива.

Широко проводимые ВНТК коммерческие изыскательские работы, постоянные материаловедческие исследования и упорное трудолюбие инженерно-технического персонала в содружестве с учеными Университета, несомненно приносят предприятию свои ощутимые практические технико-экономические успехи, способствующие прогрессивному развитию ВНТК, повышению привлекательности работы, росту притока молодежи на предприятие. Некоторые студенты, прошедшие на ВНТК дипломную практику и закончившие вуз, поступают на работу на ВНТК на инженерные должности.

Из года в год растут выработка и объемы производства товаров, заявленных потребителями.

Так, например, объем выпуска товарной продукции ВНТК в 2021 году составил 312,06 млн. рублей, в 2022 году – 432.24, в 2023 году – свыше 500 млн. рублей.

С полной уверенностью можно признать, что производство ВНТК в 2024 году достигнет отметки в 600 млн. рублей, а к 2025 году превзойдет эту цифру.

## **2. ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ПРОФЕССИИ «ИНЖЕНЕР-ПРОЕКТИРОВЩИК» В РАМКАХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И СОТРУДНИЧЕСТВА ВУЗА И ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

*Данилова Л.О., технический директор, ОАО «Гипрорезинотехника», г. Волжский*

Возможность проектных организаций участвовать со своей стороны в процессе подготовки специалистов непосредственно на этапе обучения в высшем учебном заведении позволяет в большей степени получить на выпуске готового молодого специалиста обладающего не только знаниями, полученными при освоении программы обучения, но и практическими навыками и умениями, которые помогают ему в более сжатые сроки, планомерно и без лишнего стресса включиться в рабочий процесс, что в свою очередь, позволяет организации создавать преемственность кадровых поколений и иметь крепкий устойчивый слаженный коллектив, который может выполнять не только стандартные текущие задачи, но и, наряду с традиционными, осваивать современные инновационные технологии, не теряя при этом основного рабочего темпа. Процесс взаимного сотрудничества вузов и организаций, занимающихся проектной деятельностью, во многом способствует популяризации профессии «Инженер-проектировщик» и, следовательно, увеличению заинтересованности в данной профессии со стороны студентов и абитуриентов.

Проектная работа является неотъемлемым начальным этапом в реализации инвестиционного строительного процесса, поэтому от грамотности принятых проектных решений во многом зависит и качество построенных объектов. Проектная работа – это однозначно не сольное предприятие и предполагает наличие определенной команды специалистов, которые совместными усилиями добиваются эффективного выполнения проектной цели. Всем, кто связан с реализацией проектной деятельности, безусловно, известно, что сформировать в сжатые сроки эффективную рабочую команду для решения комплекса этапов проектирования – задача не из легких. Поэтому освещение преимуществ профессии «Инженер-проектировщик» является основной целью организаций при разработке алгоритмов взаимодействия с вузами. Заведомо любой выпускник строительного или технического вуза может стать профессиональным

разработчиком проектных решений различных разделов, входящих в состав комплекта проектной документации при условии, что на старших курсах он погрузится в стихию проектирования и научится, опираясь на теоретическую подготовку, полученную в вузе, выполнять несложные проектные задачи, поставленные опытными кураторами. Проектировщики всех специализаций сейчас очень востребованы на местном рынке труда, где наблюдается низкий уровень конкуренции и, как следствие, у молодых специалистов появляются большие возможности развиваться в сфере строительного проектирования.

В данный период времени увеличение потребности в кадровом обеспечении проектных организаций обусловлено не только ростом объема и сложности проектных задач, но и переходом на новые технологии проектирования. Учебные заведения предлагают абитуриентам современные программы обучения по востребованным профессиональным направлениям применения технологий информационного моделирования, и это обеспечивает приток молодежи в сложившиеся возрастные коллективы, в том числе и на руководящие должности, так как многие действующие рядовые сотрудники и руководители подразделений чисто психологически могут противиться внедрению чего-то нового, поскольку это внедрение требует определенных усилий по освоению и некоторых изменений привычного ритма работы. При подготовке специалистов вузы не могут учесть узкую специфику работы каждой компании и многообразие видов проектной деятельности, поэтому без совместной работы здесь не обойтись.

Для компенсации недостатка в молодых специалистах проектная организация ОАО «Гипрорезинотехника» с 2023 года реализует новый для себя метод взаимодействия, предложенный Волжским политехническим институтом (филиал) ВолГТУ, в формате заключения трехсторонних мотивационных договоров со студентами старших курсов. Предметом договора является разносторонняя мотивация студента от предприятия и вуза в получении образования и успешном освоении образовательных программ, а также одновременный контроль и квалифицированное сопровождение при обучении и прохождении всех видов практик. Такой формат сотрудничества вуза – студента – организации позволяет уже в процессе обучения показать все достойные внимания стороны профессий, вовлечь студентов в работу и закрепить их в команде опытных специалистов, непосредственно осуществляющих рабочий процесс.

Отбор потенциальных молодых сотрудников из предложенных вузом проводится по критериям наличия у студентов внутренней мотивации, готовности и желания учиться. Со своей стороны, организация обеспечивает студентов полноценными рабочими местами, оснащенными мощными компьютерами и специализированными программными комплексами отечественной разработки для проектирования и моделирования, а действующие, опытные сотрудники в коллективе становятся для студентов опорой и наставниками.

С целью определения порядка совместной работы сотрудников ОАО «Гипрорезинотехника» со студентами, обучающимися в рамках

мотивационного договора в условиях действующей организации, разработан внутренний «Регламент работы со студентами», который:

- регулирует процесс взаимодействия и порядок работы со студентами;
- определяет обязанности сотрудника, назначенного приказом Генерального директора ответственным за работу со студентами;
- определяет обязанности студентов.

Для выполнения контроля взаимодействия разработаны внутренние формы отчетных документов:

- отчет по совместной работе со студентами – заполняется куратором еженедельно;
- дневник обучения – заполняется студентом еженедельно.

После заключения мотивационного договора специалистами-кураторами рассматривается предметная область подготовки студента по программе направления, предлагаемой вузом, и анализируется необходимость приобретения дополнительных знаний или умений, которые необходимы для выполнения рабочих проектных задач.

Пример №1, студентам направления «Химическая технология» было рекомендовано дополнительно пройти курсы повышения квалификации в части обучения графическому черчению по программе «Конструкторская подготовка производства с использованием системы nanoCAD». Реализация обучения осуществлялась силами вуза – *разработка и утверждение программы курсов, назначение преподавателя, оказание консультаций и т.д.* – и предприятия – *оплата курсов, сопровождение студентов, контроль и т.д.* Объем обучения включал не только изучение основных правил выполнения конструкторских и строительных чертежей в соответствии с нормативной документацией, но и получение общих практических навыков 2D черчения и навыков выполнения 3D моделей с применением средств компьютерной графики. Перед студентами были поставлены конкретные практические задачи – *выполнить 2D, 3D комплекты конструкторских чертежей ВГР*, которые они должны были выполнить и продемонстрировать на итоговой аттестации. Дополнительно студенты изучили правила построения планировочных решений (планов) – *разбивка сетки осей и черчение с привязками к осям*, разрезов и сечений по планам – *высотные отметки (уровни), черчение с привязками к высотным отметкам*. Умение составлять технологические регламенты производства изделий и материалов, разрабатывать варианты технологического процесса и подбирать оборудование промышленных систем и графически всё визуализировать – это основная работа «Инженера технолога-проектировщика». Следовательно, после приобретения необходимого опыта, отсутствие формулировки «проектировщик» в квалификации выпускника вуза по направлению «Химическая технология» не мешает ему стать специалистом монтажно-технологического отдела проектного института в должности «Инженер технолог-проектировщик».

Пример №2, студентам направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» было рекомендовано

дополнительно изучить выполнение прочностных расчетов конструкций технологического оборудования как ручным, так и машинным способом и включить данные расчеты в план работ по итоговой Дипломной работе. Реализацию обучения планируется осуществлять силами предприятия – *теоретическая подготовка, объяснение принципа расчета простых металлических конструкций по предельным состояниям, сбор нагрузок, отработка примеров и т.д.* Планируемый результат обучения – самостоятельно выполненный студентом расчет элементов металлической крышки «Приспособления для охлаждения резины» на статическую нагрузку от устанавливаемого механизма вращения, анализ выполненного расчета и определение необходимости изменения конструкции крышки. Приобретая новые полезные знания, выпускник вуза по данному направлению будет иметь начальный профессиональный уровень специалиста в должности «Инженер конструктор-проектировщик» как монтажно-технологического отдела, так и архитектурно-строительного отдела.

Потенциальные молодые специалисты-проектировщики в процессе получения практического опыта в организации для большего понимания сути профессии выполняют при поддержке кураторов-наставников небольшие интересные инженерные задания, специфика которых зависит от изучаемой ими предметной области. По мере большего понимания сути профессии у студентов развивается уверенность в своих силах, способность брать ответственность за принятые технические решения, упорство в достижении поставленной цели. У студентов усиливается внутренняя мотивация к профессиональной деятельности, к собственному развитию, в первую очередь движимая возможностью заниматься интересным делом с коллективом единомышленников, создавать что-то новое в своей профессиональной области, добиваться творческих достижений, поддерживать качество своих знаний и функциональных навыков на высшем уровне, постоянно обучаться и практиковать концентрацию на решении трудных задач, быть полезным.

Внешняя мотивация студентов заключается не только в материальном поощрении, но и в перспективе повышения личного и профессионального уровня будущего молодого сотрудника, что, как следствие, помогает осознанно выбрать профессию с учетом личностных возможностей и потребностей рынка труда.

Целью работы со студентами для ОАО «Гипрорезинотехника» является популяризация профессии «Инженер-проектировщик», подготовка кадрового состава с учетом специфики деятельности проектного института и последующим трудоустройством подготовленных кадров в свой штат. В результате описанного взаимодействия у организаций снижается необходимость в экстренном поиске нужных специалистов или переобучении действующих сотрудников.

Понимание результативности такого рода взаимодействия вузов и организаций дает огромное преимущество руководителям в быстро меняющейся среде принимать эффективные решения при формировании

состава проектных команд, в том числе из молодых специалистов, для совместной работы по воплощению единой поставленной цели проекта.

### **Благодарности**

Автор выражает благодарность коллегам из организации ОАО «Гипрорезинотехника», принимавшим участие в разработке проекта.

### **Список литературы**

1. Андросова Оксана Викторовна Осведомленность учащихся о профессии транспортного инженера-проектировщика и других новых специальностях отрасли // Молодой исследователь Дона. 2023. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osvedomlennost-uchaschihsya-o-professii-transportnogo-inzhenera-proektirovshchika-i-drugih-novyh-spetsialnostyah-otrasli>
2. Калашникова Ольга Владиславовна ПРОБЛЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ МОЛОДЕЖИ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ // Проблемы современного педагогического образования. 2022. №76-4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-professionalnoy-orientatsii-molodezhi-v-sovremennom-obrazovatelnom-prostranstve>
3. Суворов А.И., Волкова Н.Н., Живица В.В. НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНОЙ ПРОФЕССИИ // Строительство и техногенная безопасность. 2022. №25 (77). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-osobennosti-arhitekturnoy-professii>
4. В.О. Филатов ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ВАЖНЫХ КАЧЕСТВ ИНЖЕНЕРОВ-ПРОЕКТИРОВЩИКОВ // МНКО. 2022. №2 (93). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-professionalno-vazhnyh-kachestv-inzhenerov-proektirovshchikov>
5. Данилова Лада Олеговна, студент группы СМ-11-22 Магистратуры ФГБОУ ВО ВолгГТУ (направление подготовки «Строительство», профиль «Организация информационного моделирования в строительстве»), Реферат по дисциплине «Технологии командообразования» на тему: «Типы личности и их влияние на формирование состава команды», преподаватель д.ф.н., доцент Карчагин Е.В.
6. Данилова Лада Олеговна, студент группы СМ-11-22 Магистратуры ФГБОУ ВО ВолгГТУ (направление подготовки «Строительство», профиль «Организация информационного моделирования в строительстве»), Реферат по дисциплине «Организация проектно-изыскательской деятельности» на тему: «Информационные технологии при проектировании зданий и сооружений. Организация процесса внедрения информационного моделирования на уровне проектной организации», преподаватель к.т.н., профессор СКОиНС В.С. Бабалич

### **3. ОСВОЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКОПРОЧНЫХ НЕФТЕГАЗОПРОВОДНЫХ ТРУБ В КОРРОЗИОННО-СТОЙКОМ ИСПОЛНЕНИИ**

*Дроздов<sup>1</sup> А.В., инженер-технолог ЦЗЛ*

*Мякотина<sup>1</sup> И.В., заместитель начальника ЦЗЛ*

*<sup>1</sup>Акционерное общество «Волжский Трубный Завод», Волжский, Россия*

За последние десятилетия увеличилась добыча нефти и газа, содержащих повышенное количество коррозионно-агрессивных

компонентов, что повысило потребность в стальных трубах, обладающих стойкостью к воздействию данных сред в сочетании с высокими механическими характеристиками. Для обеспечения конкурентоспособности на рынке производителям бесшовных коррозионностойких и хладостойких труб необходимо, наряду с высоким качеством выпускаемой продукции, удовлетворять всем требованиям нормативных документов и дополнительным специальным требованиям потребителей.

Проблемой является отсутствие марки стали, которая бы одновременно обеспечивала получения высоких прочностных свойств в комплексе с сопротивлением хрупкому разрушению при отрицательных температурах и стойкостью к общей коррозии в среде, содержащей углекислый газ.

Целью настоящей работы является освоение производства высокопрочных нефтегазопроводных труб из новой марки стали с гарантированным выполнением коррозионной стойкости металла в углекислой среде.

Микроструктура металла труб исследовалась с помощью оптической (световой микроскоп LEICADMi8) и электронной (растровый сканирующей микроскоп FEIVersa 3D), после травления полированного образца. Проводился сравнительный анализ структуры сталей, применяемых для производства нефтегазопроводных труб. Определение химического состава проводилось методом локального микрорентгеноспектрального анализа(EDS) на анализаторе EDAX.

Для подбора оптимального химического состава был проведен анализ научно-технических источников на основе которого была разработана низкоуглеродистая низколегированной сталь доперитектического класса, удовлетворяющая всем требованиям нормативного документа.

В ходе проведенного опытно-промышленного опробования был получен необходимый комплекс свойств, наряду с коррозионной стойкостью металла в среде, содержащий углекислый газ.

Исследование микроструктуры опробованной марки стали, после закалки и высокого отпуска, позволило установить структуру, которая представляет собой сорбит отпуска с дисперсными сфероидизированным цементитом в ферритной матрице.

Сравнительный анализ химического состава сталей нефтегазопроводных труб показал, что в новой разработанной стали хром в большой степени сохраняется в твердом растворе, что повышает стойкость стали к  $\text{CO}_2$ -коррозии.

Разработка новой марки стали позволила освоить производство линейных высокопрочных бесшовных нефтегазопроводных труб, обладающих стойкостью к воздействию углекислого газа.

#### **4. ОСВОЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА НЕФТЕГАЗОПРОВОДНЫХ ТРУБ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ, СТОЙКИХ К УГЛЕКИСЛОТНОЙ КОРРОЗИИ**

*Кофтунов<sup>1</sup> Е.Р., инженер-технолог 2 категории ЦЗЛ*

*Мякотина<sup>1</sup> И.В., заместитель начальника ЦЗЛ*

*Лобанова<sup>2</sup> Л.А., инженер, ИЦ «ТМК»*

*Битюков<sup>2</sup> С.М., заведующий лабораторией металлургических технологий*

*Булыгина<sup>3</sup> Д.В., инженер-технолог 2 категории*

*<sup>1</sup>Акционерное общество «Волжский Трубный Завод», Волжский,*

*<sup>2</sup>Исследовательский центр «ТМК», Челябинск,*

*<sup>3</sup>Акционерное общество «Синарский трубный завод», Каменск-Уральский*

В современности основными мировыми источниками энергии являются нефть и природный газ, содержащие коррозионно-агрессивные компоненты. При этом стоит отметить, что компании используют для добычи полезных ископаемых линейные трубы, которые, в свою очередь, должны обладать комплексом свойств. Для линейных труб и соединительных деталей к ним зачастую используют улучшенные углеродистые стали, обладающие необходимым комплексом свойств.

Однако в связи с содержанием коррозионно-активных компонентов происходит быстрая коррозия и эрозия труб. Задачей трубных компаний является поиск решений проблем, возникающих у потребителей. Дополнительно данные решения могут позволить повысить конкурентоспособность за счёт разработки уникального химического состава.

Основываясь на мировом опыте и научно-технической литературе, для производства труб с высокими прочностными характеристиками, сопротивлением к хрупкому разрушению при отрицательных температурах, стойкими к углекислотной коррозии, а также обладающими удовлетворительной свариваемостью используются низкоуглеродистые высоколегированные стали.

Целью данной работы являлось освоение производства нефтегазопроводных труб для внутрипромысловых трубопроводов и соединительных деталей, стойких к углекислотной коррозии.

Микроструктура металла труб исследовалась с помощью оптической и электронной микроскопии, после травления полированного образца. Проводился сравнительный анализ структуры сталей, применяемых для производства нефтегазопроводных труб. Определение химического состава проводилось методом локального микрорентгеноспектрального анализа.

Разработка химического состава осуществлялась на основе мирового опыта и возможностей металлургических предприятий. На основании проведенных работ была разработана низкоуглеродистая высоколегированная сталь мартенситного класса, удовлетворяющая всем требованиям разработанного технического документа.

Из заготовки разработанного химического состава осуществлялось производство труб и соединительных деталей к ним. После проведения испытаний было подтверждено выполнение необходимых требований наряду с удовлетворительной свариваемостью.

Исследование микроструктуры опробованной марки стали после закалки и высокого отпуска позволило установить структуру, которая представляет собой сорбитизированные продукты распада упорядоченной структуры. При этом карбидная составляющая имеет явную направленность по границам бывших мартенситных игл, участки  $\delta$ -феррита не обнаружены.

Подведем итоги работы: проведено освоение производства линейных труб для и соединительных деталей, стойких к углекислотной коррозии, нового химического состава.

## **5. ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ИТ-ОБРАЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ «СПО-ВО»: ПОТЕНЦИАЛ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 09.02.07**

*Александрина А.Ю., к.т.н., доцент, ВПИ (филиал) ФГБОУ ВО ВолгГТУ  
Бурмистенко М.С., преподаватель, ГБПОУ «ВКУиНТ им.Ю.Гагарина»  
Калашиникова С.Д., студент ИСП-201, ГБПОУ «ВКУиНТ им.Ю.Гагарина»*

Исследователи проблемы преемственности в профессиональном образовании отмечают, что интеграция между средним профессиональным и высшим учебным заведением позволяет эффективно решать региональные проблемы ускоренной и качественной подготовки специалистов [1-2].

Выпускники средних профессиональных образовательных учреждений, с одной стороны, являются особым резервом для вуза, поскольку уже готовы к деятельности, предусмотренной ФГОС и профессиональным стандартом, а с другой стороны, являясь элементом системы «СПО-ВО», целенаправленно занимаются одним видом профессиональной деятельности, приобретают опыт и развивают профессиональные умения и навыки до специалиста высшей квалификации, переходя с одной профессионально-образовательной ступени на другую, что является актуальным для непрерывного образования специалиста.

Выстраивание преемственности ИТ-образования в траектории СПО–ВО предполагает особое внимание к потенциалу демонстрационного экзамена (ДЭ): демонстрационный экзамен позволяет наиболее полно проверить уровень сформированности профессиональных компетенций у выпускника колледжа/техникума как предпосылки успешного обучения в вузе.

Так, задачей ДЭ по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (квалификация – программист) является разработка информационной системы (ИС) для производственной организации. Разработка ИС состоит в реализации следующих модулей:

разработка баз данных, объектов баз данных и импорт данных; разработка desktop-приложений; тестирование программных решений.

В рамках взаимодействия кафедры «Информатика и технология программирования» Волжского политехнического института (филиала) ВолГТУ с отделом УВР ОП цифровых технологий в промышленности ГБПОУ «Волгоградский колледж управления и новых технологий имени Юрия Гагарина» с 2022 года осуществляется ситуативная актуализация содержания и методического обеспечения ПМ.04 «Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем», ПМ.11 «Разработка, администрирование и защита баз данных», ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей», ОП.11 «Стандартизация, сертификация и техническое документирование» и этапная подготовка обучающихся к ДЭ по компетенции «Программные решения для бизнеса». Результатом является готовность обучающихся выпускного курса за ограниченное время создавать «работающую» ИС согласно заданию. На рисунке 1-2 приведены ER-диаграмма и экранная форма такой ИС (ИС Учёт пациентов и управление медицинскими услугами в стоматологической клинике).

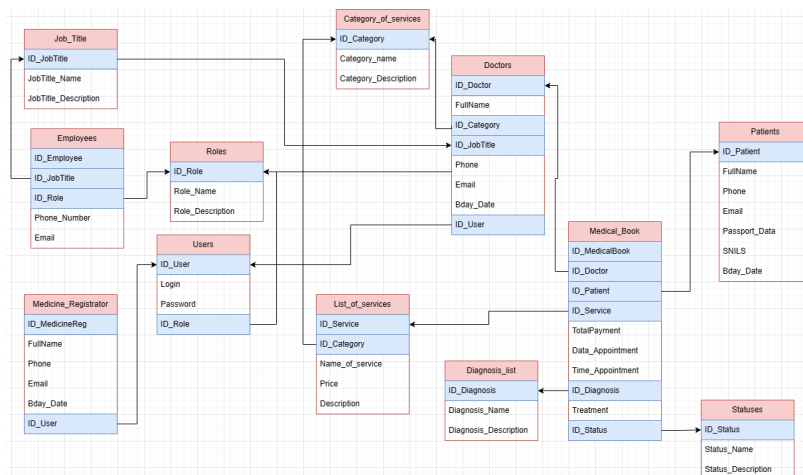


Рисунок 1. ER-диаграмма для реализации БД (модуль «Разработка баз данных, объектов баз данных и импорт данных»)

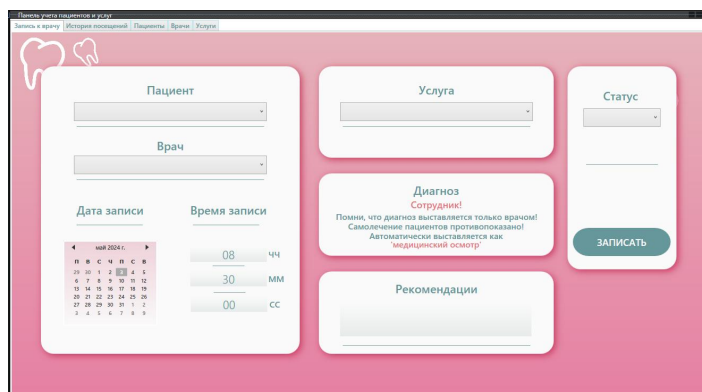


Рисунок 2. Экранная форма «Панель учёта пациентов и услуг» (модуль «Разработка приложения»)

В обсуждаемом взаимодействии преобладает ресурсный подход, предполагающий консолидацию в управлении такими ресурсами, как методическое обеспечение образовательной программы, кадровые ресурсы и развивающая образовательная среда. Его реализация позволила повысить среднее значение показателя оценивания ДЭ на 25% в 2022/23 учебном году относительно значений 2021/22 учебного года.

#### **Список литературы**

1. Венямина, Л. Е. Механизмы реализации преемственности СПО и ВО при формировании универсальных компетенций обучающихся / Л. Е. Венямина, И. И. Прошина // Вестник педагогических наук. – 2023. – № 4. – С. 37-42.
2. Ламонина, Л. В. Из опыта участия в демонстрационном экзамене по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование / Л. В. Ламонина, Е. В. Шевченко, А. Г. Щербаков // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. – 2023. – № 2(33). – С. 15.

## **6. ПОЛУЧЕНИЕ МЫЛА В ШКОЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ**

*Обраменко Е. В., учащаяся 8 кл., МОУ Гимназия 1  
Тяглова Е. В., к.п.н., доцент, учитель химии МОУ Гимназия 1*

Роль мыла в жизни человека неоспорима. Оно используется для ухода за лицом, телом, волосами, содержит вещества, увлажняющие кожу. Некоторые сорта мыла обладают также защитной функцией, благодаря содержащимся в них дезинфицирующим и антибактериальным веществам.

Цель исследования: получить мыло в школьной лаборатории.

Для получения мыла в школьной лаборатории мы использовали свиное сало и щелочь. Сало в количестве 20 г мелко нарезали и на пламени горелки в фарфоровой чашке расплавливали его. В результате расплавления сала образуются глицерин, пальметиновая кислота и олеиновая кислота.

Затем в растопленное свиное сало мы добавляли 18 г щелочи и варили до загустения. В результате взаимодействия свиного сала и щелочи образовались пальмеат натрия и олеат натрия.

Полученное мыло было разлито по формам и выстояло несколько дней. Затем образец полученного в школьной лаборатории мыла мы сравнивали с образцом хозяйственного мыла, приобретенного в магазине. Для этого два образца мыла мы измельчили и залили водой в колбе, затем потрясли ее, чтобы образовался пенный столб. Было выявлено, что РН нашего мыла был 12, а РН магазинного был 7.

Таким образом, для получения более качественных образцов мыла в школьной лаборатории необходимо было более тщательно отмыть образцы от щелочи.

## Список литературы

1. Э. С. Клифтон, Джозеф Кастелич и Белл Лоу (1955): Взаимосвязь между методами производства сала, объемами производства, затратами и характеристиками сала, производимого на отдельных упаковочных предприятиях. Исследовательский бюллетень 422, Экспериментальная станция Колледжа штата Айова, Министерство сельского хозяйства США.
2. Дэвидсон, Алан. (2002). Спутник пингвинов в еде. Нью-Йорк: Книги о пингвинах. "Сало"; стр. 530-531. ISBN 0-14-200163-5
3. Альфред Томас (2002). "Жиры и жирные масла". Энциклопедия промышленной химии Ульмана. Вайнхайм: Уайли-VCH. doi:10.1002/14356007.a10\_173. ISBN 3-527-30673-0.
4. "Сало, питательные вещества". FoodDataCentral. Служба сельскохозяйственных исследований Министерства сельского хозяйства США. Проверено 24 апреля 2020 года

## 7. ВЛИЯНИЕ СОЛЕЙ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ГИДРОБИОНТОВ

*Токмакова М. А., учащаяся 8 кл., МОУ Гимназия 1*  
*Тяглова Е.В., к.п.н., доцент, учитель химии, МОУ Гимназия 1*

Токсикация планеты происходит многими веществами: и органическими, и неорганическими. Кроме 22 радионуклеидов имеются 13 металлов, токсичных во всех своих водо-, щелоче- и кислотнорастворимых соединениях. С водой, воздухом и пищей токсины попадают в организм животных и человека, а результатом этого являются последствия – от острого отравления со смертельным исходом до проявляющихся через многие годы заболеваний.

Возрастающая потребность применения солей тяжелых металлов в промышленности, с одной стороны, и губительное влияние на живые организмы, с другой, понимается нами как проблема исследования.

Практическая ценность работы связана с возможностью использования разработанных методических рекомендаций и результатов исследования в практике экологического мониторинга загрязнения солями тяжелых металлов окружающей среды.

В своей работе в качестве биологического объекта мы использовали червей-трубочников, относящиеся к классу малощетинковых кольчецов, помещая их в растворы солей тяжелых металлов, и определяли время образования конгломерата (клубочка).

В биохимическом составе трубочника обыкновенного исследователями обнаружено два вида глобинов: миоглобин и гемоглобин. Миоглобин не способен транспортировать кислород от легких к периферическим тканям. Гемоглобин выполняет в организме дыхательную функцию и поддерживает постоянство рН крови.

Мы приготовили растворы солей тяжелых металлов с различными концентрациями. В каждый раствор добавляли примерно одинаковый конгломерат трубочника обыкновенного и перемешивали.

При помещении трубочника обыкновенного в раствор солей тяжелых металлов скорость образования его конгломерата со временем уменьшается. Самым губительным действием на трубочника обыкновенного обладает ртуть, затем свинец, а потом кадмий.

Изменение поведенческой реакции трубочника заметно даже в растворах, содержащих предельно допустимые концентрации ртути, свинца и кадмия.

Трубочника обыкновенного можно использовать как биологический индикатор для экологического мониторинга солей тяжелых металлов в воде.

## **8. ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ХРОНОМЕТРАЖА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Бобыкин А.А., студент 4 курса, «Программная инженерия»  
Игумнов А.Ю., научный руководитель, доцент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

**Аннотация.** В статье исследуется вопрос профориентации среди школьников. Показано, что недостаточная информированность может привести к неверным карьерным решениям. Большое место в работе занимает рассмотрение проблем излишне длительного времени на поиск информации о профессиях. В статье дается характеристика существующих онлайн-ресурсов и их ограничений. Исследование ведется через рассмотрение проблем, таких как сложность доступа к информации и отсутствие интереса со стороны школьников. В работе анализируется эффективность существующих методов профориентации. Главное внимание обращается на разработку нового, интерактивного подхода к профориентации.

В статье исследуется вопрос об успеваемости выполнения запланированных задач на день и эффективности выполнения. Человек всегда сталкивается с такой проблемой, как успеваемость, независимо от профессиональности дела, которым он занимается, или направления, в котором хочет преуспеть. Всегда у людей были и будут задачи, которые им нужно успеть выполнить за отведенные сутки, и всегда люди самостоятельно ставили приоритетность каждой задачи или вовсе выполнение или не выполнение ее. В работе анализируется эффективность существующих методов и основное внимание сфокусировано на разработку приложения, в котором можно будет воспользоваться одним из этих методов.

**Ключевые слова:** мобильное приложение, хронометраж индивидуальной деятельности, эффективность, производительность, продуктивность, фиксация.

Человек всегда сталкивается с такой проблемой, как успеваемость, независимо от профессиональности дела, которым он занимается, или

направления, в котором хочет преуспеть. Всегда у людей были и будут задачи, которые им нужно успеть выполнить за отведенные сутки, и всегда люди самостоятельно ставили приоритетность каждой задачи или вовсе выполнение или не выполнение ее.

В процессе выполнения рабочих процессов, человек так или иначе сталкивается с тем, что для плодотворного рабочего времени он должен следить за тем, как проводит свое время, следовательно, человек начинает планировать. В большинстве случаев люди покупают ежедневники, где расписывают свои задачи.

Человек обязан планировать свою жизнь, чтобы контролировать свою жизнь, действия и поступки. Любой человек, стремящийся к тому, чтобы стать лучше: в работе, на работе или чтобы повысить свои рабочие навыки, так или иначе сталкивается с тем, чтобы начать планировать. Планирование – неизбежная отдельная часть жизни, которая помогает не разбрасывать все вещи, а складывать все по своим местам. В рабочих процессах, прежде всего, нужно справляться с главными задачами, и человек, который сначала использует планирование в работе, впоследствии использует планирование и в жизни.

Постепенно планирование переходит и в повседневную жизнь, дабы успевать и планировать все. Таким образом, приоритет между личными делами и рабочими начинает путаться. Люди, которые научились сами планировать свой график, сами расставлять приоритеты, при рутинном постоянном графике начинают сбавлять фокус. Людям свойственно избегать главного, «тяжелого». Мы всегда все самое тяжелое откладываем на потом. Как это называл личностный и бизнес тренер Брайан Трейси, – «Лягушка». В своих книгах он точно обозначает эту проблему. Мы постоянно откладываем на потом, на вечер, на «позже». Таким образом, мы занимаемся всем, а самую важную часть откладываем на потом. И, как правило, не всегда успеваем доделать эту «лягушку» из-за объема выполнения. Хотя он утверждает, и я считаю это большим фактом, что истинное счастье находится по ту сторону страха.

Одно дело – уметь планировать свое время, другое дело – эффективно им воспользоваться. Человеку отведено двадцать четыре часа в сутках, так или иначе у него есть ограничения, и эффективное времяпрепровождение уже не просто роскошь, а нужда. В 21 веке, когда каждая компания в нашем мобильном телефоне борется за наше внимание, а каждая реклама пытается выжать максимум «нефти 21 века» – «трафика», каждая новость пытается произвести ту или иную эмоцию. Поэтому я считаю, что уметь эффективно тратить свое время и грамотно планировать задачи на день необходимость, особенно для людей, которые стремятся к тому, чтобы быть лучше.

Целью данного исследования является определение проблем, связанных с личной продуктивностью, успеваемостью и эффективным распределением времени между задачами.

На данный момент существует большое множество различных онлайн и оффлайн ресурсов по планированию дел и фиксации выполненных

задач. Однако не все ресурсы являются эффективными. В большом количестве книг описаны множество различных методов по повышению эффективности, достижения пика продуктивности, но редко люди пытаются найти их, а уж тем более применить в жизни. Лишние потраченные силы на расставление приоритетов или не совсем подходящие первоначальные данные отталкивают людей. Но если в обычных ежедневниках, планнерах или других онлайн сервисах можно было бы встроить автоматизированную функцию распределения и очередности выполнения задач, множество людей стали бы чаще использовать в жизни методы эффективности. Достаточно было бы добавить или описать несколько методов, которые рекомендует личностный тренер, который упоминался выше, Брайан Трейси. Брайан Трейси – один из известнейших тренеров, который опробовал на себе множество правил продуктивности и эффективности, чтобы выделить самые сильные из них, самые эффективные. В случае когда «горят» сроки и нужно выполнить какую-то задачу за максимально короткое время, то можно добавить приоритет А, то есть самая главная задача и выполнить ее самой первой, позволит скинуть с своих плечей большой груз и источник стресса. Выполнения самой главной задачи позволит бодро провести день, почувствовать прилив сил и с легкостью приняться за следующие дела. Показатели или игровые элементы могут сделать процесс более вдохновляющим и упрощающим множество жизненных факторов.

Подытожив вышесказанное, можно сформулировать цель данной работы, которая заключается в снижении временных затрат, затрачиваемых людьми на составление плана и его выполнения. Внедрение автоматизированных методов эффективности поможет людям эффективнее распоряжаться временем, подобрать для себя наиболее подходящий метод, который был бы более продуктивным. Возможность фиксировать и видеть отчет итоговых данных позволяет следить за своей эффективностью, фиксировать для себя, сколько времени ушло на ту или иную задачу, возможность оценить проведенное время. И также по учету постоянных данных в виде отчета за месяц можно увидеть сколько времени ушло на развлечения, сколько на работу, а сколько времени просто потратилось бесцельно. Это, в свою очередь, содействует стремлению к качественной работе, планированием времени и упрощением жизни.

### **Список литературы**

1. Брайан Трейси “Выйти из зоны комфорта” / Б. Трейси // Книга: МИФ, 2016 г. - ISBN: 978-5-00169-426-7
2. Абрамова, О. Ф. Формирование образа мышления современного специалиста с помощью case-технологий / О. Ф. Абрамова // Известия Волгоградского государственного технического университета. Серия: Новые образовательные системы и технологии обучения в вузе. – 2013. – Т. 10. – № 13(116). – С. 10-12.
3. Брайан Трейси “Достижение Максимум. 12 принципов” / Б. Трейси // Книга: Попурри, 2019 г. - ISBN: 978-985-15-0962-7

4. Богомолова О.Ю. Проблема мотивационной готовности к выбору профессии у студентов вузов [Текст] / Богомолова О.Ю.// Журнал: Азимут научных исследований: педагогика и психология. Т.8. №2(27). 2019. С. 302-304.
5. Борщук А.Л. СМИ и интернет-ресурсы как инструмент профориентационной работы с потенциальными абитуриентами [Текст]/ Борщук А.Л., Кисельгоф М.Э., Лубина Е.И., Орехова Ю.В., Стаценко К.В., Шестакова В.П.// Журнал: Профессиональное образование и рынок труда. №3. 2014. С. 44.

## 9. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ И ПОИСК РЕШЕНИЙ В ОБЛАСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ АБИТУРИЕНТОВ С СОТРУДНИКАМИ ВУЗА

*Рыбанов А.А., к.т.н., доцент, зав. каф. ВИТ, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Вдовенко А.Г., студент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Качество набора студентов вуза неразрывно связано с эффективностью работы с потенциальными абитуриентами [1]. В современном образовательном пространстве конкуренция между учебными заведениями становится все более напряженной, требуя от вузов не только высокого уровня образовательных программ, но и активной работы по привлечению талантливых студентов. Однако часто наблюдается недостаточная эффективность взаимодействия между сотрудниками вуза и потенциальными абитуриентами, что приводит к потере потенциальных кандидатов. На *рисунке 1* представлены основные проблемы, с которыми сталкиваются вузы в этой области.

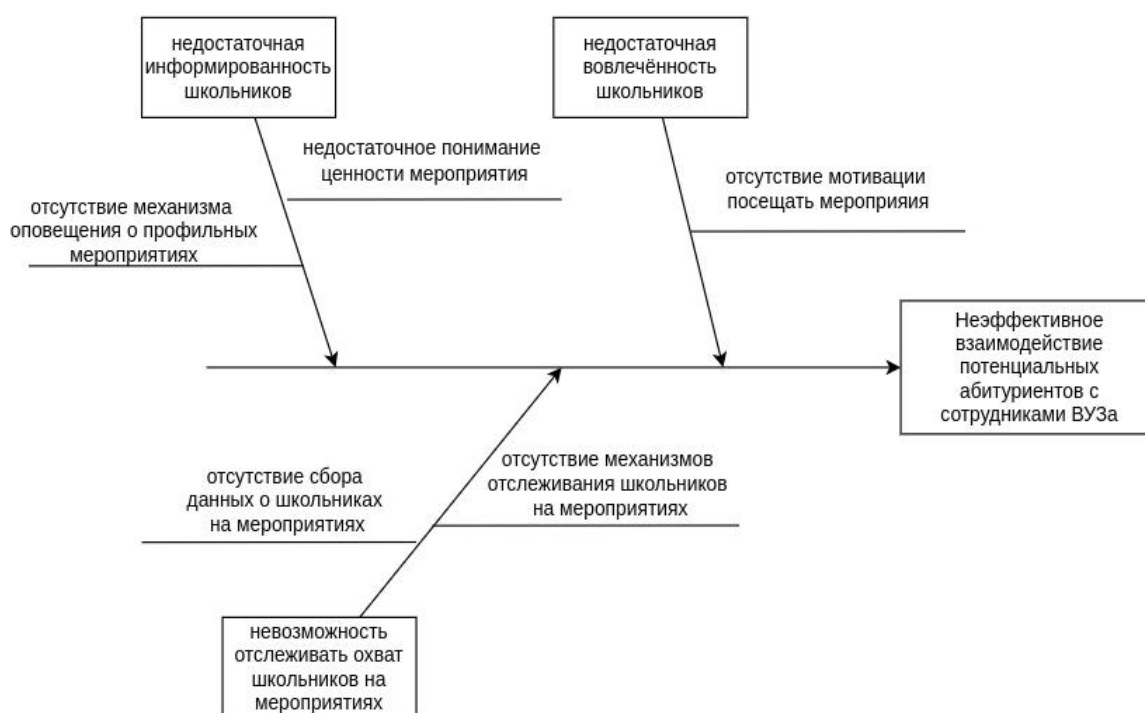


Рисунок 1. Проблемы неэффективного взаимодействия потенциальных абитуриентов с сотрудниками вуза

В качестве решения предлагается Android-приложение и web-система для снижения трудоемкости сбора данных и пополнения базы данных потенциальных абитуриентов вуза и повышения мотивации школьников посещать мероприятия. Логическая схема базы данных для Android-приложения и web-системы представлена на *рисунке 2*.

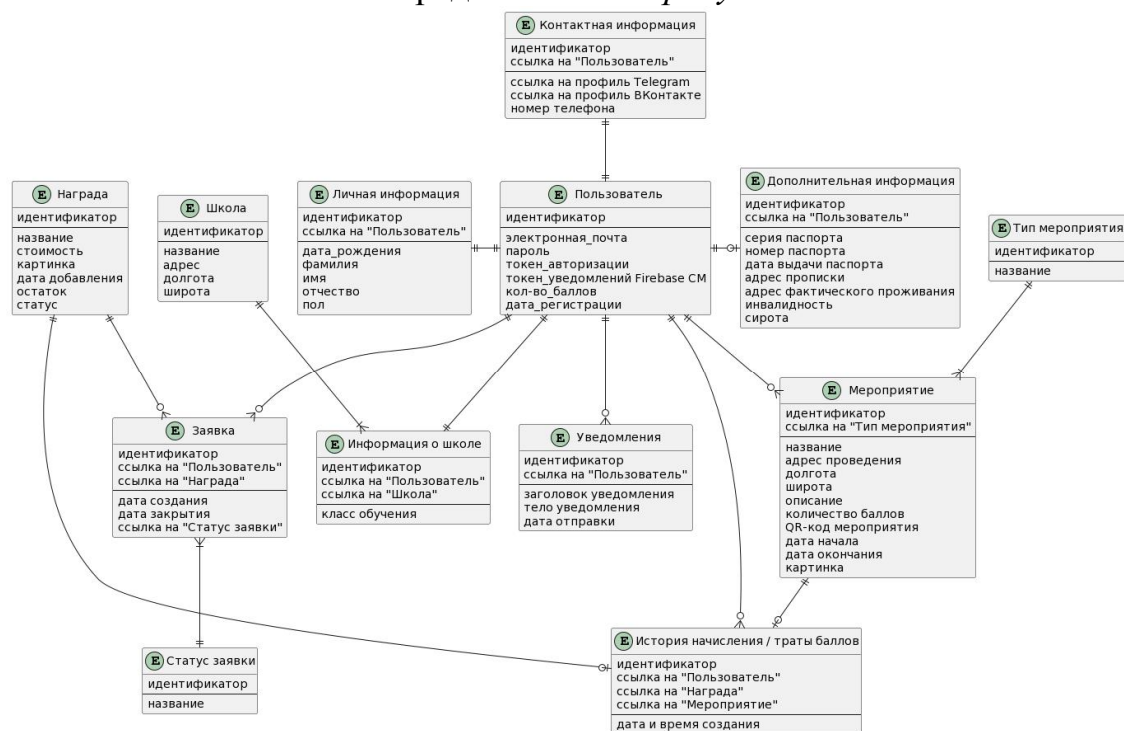


Рисунок 2. Логическая схема базы данных

Преимущества предлагаемого подхода:

- автоматизация сбора данных и пополнения базы данных потенциальных абитуриентов;
- генерация отчетов по посещаемым мероприятиям;
- стимулирование школьников посещать мероприятия;
- оповещение групп школьников о проведении профильных мероприятиях.

Ожидаемые результаты:

- снижение трудоемкости сбора данных и пополнения базы данных потенциальных абитуриентов;
- повышение эффективности взаимодействия сотрудников вуза с потенциальными абитуриентами;
- оптимизация работы сотрудников вуза и повышение их производительности.

Внедрение Android-приложения и web-системы является эффективным решением для снижения трудоемкости сбора данных и пополнения базы данных потенциальных абитуриентов вуза.

### Список литературы

1. Гериханов В.Р. Мобильное приложение для решения проблем взаимодействия вуза и потенциальных абитуриентов [Электронный ресурс] / Гериханов В.Р. Рыбанов А.А. //

## 10. АСИНХРОННЫЙ ОБМЕН СООБЩЕНИЯМИ НА ОСНОВЕ МИКРОСЕРВИСНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

*Рыбанов А.А., к.т.н., доцент, зав. каф. ВИТ, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Трифонов В.С., студент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ, г. Волжский*

В современной разработке программного обеспечения микросервисная архитектура занимает ключевую позицию, позволяя строить масштабируемые и гибкие системы [4]. Одним из основных компонентов такой архитектуры является асинхронный обмен сообщениями, который обеспечивает надежную и эффективную коммуникацию между отдельными сервисами [1-3]. В данной работе рассмотрены три популярные системы асинхронного обмена сообщениями: Kafka, RabbitMQ и Redis.

Kafka разработана как высокопроизводительная платформа для обработки потоков данных в реальном времени. RabbitMQ – это брокер сообщений, который поддерживает различные паттерны маршрутизации и гарантирует доставку сообщений. Redis, первоначально популярный как хранилище структур данных в памяти, также используется для реализации механизмов публикации и подписки. В *таблице 1* представлен сравнительный анализ систем обмена сообщениями.

Таблица 1

Сравнительный анализ систем обмена сообщениями

<b>Параметр/ Технология</b>	<b>Kafka</b>	<b>RabbitMQ</b>	<b>Redis</b>
Тип брокера	Основан на логах	Очередь сообщений	Структура данных в памяти
Производительность	Высокая, масштабируемая	Средняя, оптимизирована для надежности	Высокая, зависит от памяти
Модели сообщений	Подписка\ публикация стриминг	Множество шаблонов	Подписка\ публикация
Долговременное хранение	Да	Ограничено	Нет
Транзакции	Поддерживает	Поддерживает	Не поддерживает
Отказоустойчивость	Высокая	Высокая	Средняя
Масштабируемость	Горизонтальная	Вертикальная и горизонтальная	Вертикальная

На основании сравнительной таблицы можно сделать следующие выводы:

1) Kafka – высокая производительность и масштабируемость, идеально подходит для обработки больших объемов данных в реальном времени;

2) RabbitMQ – средняя производительность, но надежная доставка сообщений, что делает его хорошим выбором для приложений, где важна надежность;

3) Redis – высокая производительность, но ограниченная масштабируемость, лучше всего подходит для приложений с высокими требованиями к производительности и небольшим объемом данных.

Для оценки производительности систем Kafka, Redis и RabbitMQ в контексте обработки сообщений при различных уровнях нагрузки был проведен экспериментальный анализ. На рисунке 1 представлена зависимость времени ответа каждой системы от уровня нагрузки в виде графика.

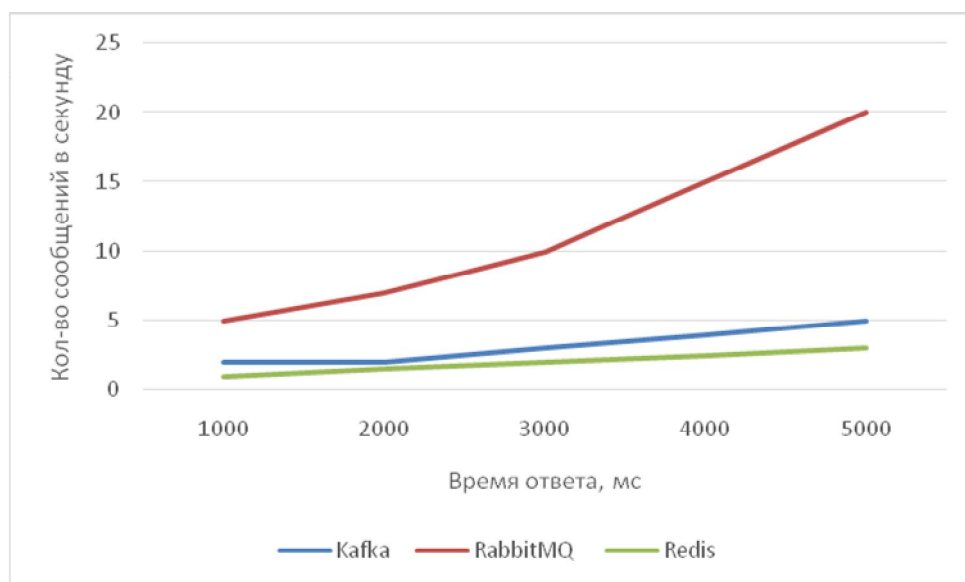


Рисунок 1. Зависимость времени ответа (мс.) каждой системы от уровня нагрузки

На основе полученных данных видно, что время ответа всех трех систем увеличивается с увеличением нагрузки. Однако стоит отметить, что система Redis демонстрирует значительно более низкое время ответа по сравнению с Kafka и RabbitMQ при всех уровнях нагрузки. Система Kafka также показывает низкое время ответа, но немного выше, чем у Redis. Система RabbitMQ, в свою очередь, имеет самое высокое время ответа среди трех рассматриваемых систем при всех уровнях нагрузки.

Таким образом, на основе представленного графика можно сделать вывод, что система Redis обладает наилучшей производительностью среди рассматриваемых систем при обработке сообщений при данном наборе данных.

Выбор между Kafka, RabbitMQ и Redis для асинхронного обмена сообщениями в микросервисной архитектуре должен базироваться на

специфических требованиях проекта. Kafka подходит для систем с большим объемом данных и требованиями к обработке в реальном времени, RabbitMQ обеспечивает высокую надежность и поддержку сложных маршрутизаций, в то время как Redis предлагает быструю обработку за счет хранения данных в памяти. Важно учитывать эти аспекты при выборе технологии, чтобы обеспечить оптимальное функционирование микросервисной архитектуры.

#### **Список литературы**

1. Newman, S. "Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems." O'Reilly Media, 2015.
2. Richardson, C. "Microservices Patterns: With examples in Java." Manning Publications, 2018.
3. Hohpe, G. "Enterprise Integration Patterns: Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions." Addison-Wesley Professional, 2003.
4. Рыбанов А.А., Усмонов М.С.О., Попов Ф.А., Ануфриева Н.Ю., Бубарева О.А. Информационные системы и технологии / Научный ред. И. А. Рудакова / Центр научной мысли (г. Таганрог). Москва, 2013. Том Часть 4. -90 с.

## **11. ЦИФРОВИЗАЦИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ НА ЭТАПЕ ЕЕ ПОДГОТОВКИ К ЗАЩИТЕ**

*Рыбанов А.А., к.т.н., доцент, зав. каф. ВИТ, ВПИ (филиал) ВолгГТУ,  
г. Волжский*

*Куренков Д.В., начальник отдела разработки АО «ДИАЙПИ», г. Челябинск*

В настоящее время на рынке программного обеспечения практически не уделяется внимание автоматизации процессов организации процедуры защиты выпускных квалификационных работ [3, 4].

Для повышения эффективности процесса организации и защиты выпускных квалификационных работ по направлениям подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и 09.03.04 «Программная инженерия» на базе системы moodle [1, 2] был разработан личный кабинет члена ГЭК.

Электронный кабинет члена ГЭК – это персонализированное рабочее пространство члена государственной экзаменационной комиссии в закрытом доступе, в котором сервисы предоставляются согласно полномочиям и статусу пользователя.

В данном кабинете секретарем ГЭК размещается следующая информация:

- авторефераты выпускных квалификационных работ;
- информация о датах заседаний ГЭК и графике защит ВКР.

В личном кабинете, после авторизации, членам ГЭК предоставляется возможность:

- следить за информацией о датах и месте заседаний ГЭК;
- осуществлять взаимодействие между всеми членами ГЭК;

- получать доступ к авторефератам выпускных квалификационных работ за месяц до их предстоящей защиты;
- формировать перечень вопросов для заседаний ГЭК по выпускным квалификационным работам студентов;
- отправлять замечания и предложения по написанию и оформлению выпускных квалификационных работ.

Структура автореферата по ВКР, который доступен членам ГЭК для предварительного ознакомления, представлена следующими разделами:

1. Общая характеристика выпускной квалификационной работы;
  - 1.1. Актуальность темы;
  - 1.2. Цель выпускной квалификационной работы;
  - 1.3. Объект исследования;
  - 1.4. Предмет исследования;
  - 1.5. Методы исследования;
  - 1.6. Научная новизна;
  - 1.7. Положения, выносимые на защиту;
  - 1.8. Практическая ценность и реализация основных результатов выпускной квалификационной работы;
  - 1.9. Апробация выпускной квалификационной работы;
  - 1.10. Публикации;
  - 1.11. Структура и объем работы;
2. Содержание выпускной квалификационной работы;
3. Выводы;
4. Публикации по теме выпускной квалификационной работы.

Качественно выполненный автореферат, размещенный в электронном кабинете члена ГЭК, четко отражает количество и качество произведенной работы выпускника, что позволяет члену ГЭК, еще до процедуры защиты, сформировать перечень вопросов по ВКР и обеспечить более продуктивную работу на заседании ГЭК.

### **Список литературы**

1. Рыбанов А.А. Автоматизированный анализ качества процесса обучения по результатам тестирования знаний на основе диаграмм Парето // Дистанционное и виртуальное обучение. 2009. № 8. С. 54-59
2. Рыбанов А.А. Количественные оценки эффективности процесса формирования ответов на тестовые задания при дистанционном тестировании знаний // Качество. Инновации. Образование. 2006. № 5 (21). С. 44-52
3. Рыбанов А.А. Алгоритмическое и математическое обеспечение автоматизированной системы оценки качества учебного процесса по контрольным картам // Вестник компьютерных и информационных технологий. 2009. № 2 (56). С. 30-36
4. Рыбанов А.А. Оценка качества текстов электронных средств обучения // Школьные технологии. 2011. № 6. С. 172-174

## 12. ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ТЕСТИРОВЩИКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

*Рыбанов А.А., к.т.н., доцент, зав. каф. ВИТ, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Ридель А.В., ведущий программист ООО «Инженер-центр», г. Волжский*

Тестировщик программного обеспечения – это универсальная роль, которая требует широкого спектра ключевых навыков тестирования программного обеспечения, включая технические, аналитические и мягкие навыки.

По данным GMI ([www.gminsights.com](http://www.gminsights.com)), ожидается, что рынок вакансий, связанных с тестированием программного обеспечения вырастет более чем на 7% в годовом исчислении с 2024 по 2027 год.

Тестирование программного обеспечения – это ключевая часть жизненного цикла разработки программного обеспечения (SDLC), которая включает в себя изучение артефактов, функциональности и производительности программного обеспечения при различных нагрузках и в различных средах. Тестирование программного обеспечения позволяет командам разработчиков определять качество программного обеспечения, устанавливать, соответствует ли оно требованиям, и выявлять потенциальные дефекты до и после выпуска или после обновлений.

Инженер по тестированию программного обеспечения отвечает за этап тестирования SDLC, чтобы гарантировать, что программа или приложение работают должным образом. Для этого тестировщики программного обеспечения используют различные методы тестирования в рамках своей роли, включая ручное тестирование, автоматизированное тестирование и многое другое. Повседневные обязанности инженера по тестированию программного обеспечения могут включать в себя:

- Анализ и проверку пользовательских историй и требований;
- Выполнение всех уровней тестирования, таких как системное, интеграционное и регрессионное тестирование;
- Разработку скриптов автоматизации при необходимости;
- Выявление дефектов программного обеспечения и предоставление решений;
- Предоставление рекомендаций по улучшению программного обеспечения;
- Создание соответствующей документации, например планов тестирования;
- Передачу обновлений проекта ИТ-командам и заинтересованным сторонам.

В процессе проведенной работы были выделены семнадцать ключевых навыков, необходимых для тестирования программного обеспечения.

*Навыки коммуникации.* В тестировании программного обеспечения коммуникативные навыки необходимы для связи с командой разработчиков

по поводу отчетов об ошибках, предоставления отзывов и превращения технических терминов в практические идеи, понятные каждому.

*Аналитический и логический склад ума.* Аналитические навыки в тестировании программного обеспечения являются ключевыми, поскольку тестировщикам часто приходится анализировать сложные системы и результаты тестирования для выявления ошибок, поиска угроз безопасности и предоставления эффективных решений для решения этих проблем.

*Навыки управления проектами.* Работая тестировщиком программного обеспечения, вы должны нести ответственность за свою работу. Это означает работу в рамках стандартов управления проектами, чтобы обеспечить эффективное выполнение проектов с минимальными препятствиями и недопониманием.

*Умение следовать нормативным процедурам.* Правильное следование процедурам обеспечит соблюдение законодательства и поможет избежать недопонимания, что может сэкономить время, деньги и репутацию компании.

*Межличностные навыки.* Разрешение конфликтов, эмоциональный интеллект, умение вести переговоры, активное слушание и терпение – это лишь некоторые из наиболее важных навыков межличностного общения, которые необходимы тестировщику программного обеспечения.

*Внимание к деталям.* Хороший тестировщик программного обеспечения будет внимательно следить за деталями, чтобы выявить даже самые незаметные ошибки. Небольшие проблемы могут иметь катастрофические последствия или привести к появлению дефектного продукта.

*Желание учиться.* Как и на любую другую должность в сфере технологий, идеальный кандидат на должность тестировщика программного обеспечения – это тот, кто придерживается проактивного подхода, стремится изучать новые вещи и идти в ногу с последними достижениями, тенденциями и лучшими практиками.

*Отличный тайм-менеджмент и расстановка приоритетов.* Способность управлять своим временем окажет положительное влияние на остальную команду и позволит избежать задержек, особенно в условиях, когда тестировщику придется регулярно укладываться в сжатые сроки.

*Нестандартное мышление.* Тестировщику программного обеспечения приходится мыслить нестандартно, чтобы представить практически все возможные сценарии использования и увидеть, что может «сломать» программное обеспечение. Также может быть полезно рассматривать проекты с «глобальной» точки зрения, понимая как отдельные компоненты системы, так и более широкую картину. Тестировщик должен уметь думать о вещах с точки зрения конечного пользователя и логически продумывать процессы.

*Деловой подход.* Точно так же полезно иметь более широкое понимание бизнес-элементов организации в дополнение к техническим. В свою очередь, это поможет тестировщику понять цели продаж и какие функции следует расставить по приоритетам, способствуя повышению качества продукта.

*Адаптивность.* Адаптивность позволит тестировщику справляться с новыми ситуациями и решать проблемы, например, с частыми обновлениями программного обеспечения и новыми функциями. Кроме того, важным качеством также является способность принимать конструктивную критику и предложения от других тестировщиков и использовать их отзывы для улучшения качества продукта.

*Автоматизация тестирования.* Автоматизированное тестирование использует инструменты автоматизации для повышения эффективности и точности процедур тестирования, устранения человеческих ошибок и сокращения времени обратной связи. Полезно познакомиться с лучшими инструментами автоматизации тестирования.

*Языки программирования.* Владение популярными языками программирования необходимо тестировщику для расширения навыков автоматизированного тестирования и более эффективного сотрудничества с другими сотрудниками ИТ-отдела, особенно с разработчиками.

*Подготовка тестов программного обеспечения.* Подготовка тестов программного обеспечения – это технический навык, необходимый для тестирования программного обеспечения, который включает в себя три основных элемента [1, 2, 3]: планы тестирования, сценарии и случаи.

*Понимание инструментов тестирования.* Работа в области тестирования программного обеспечения требует использования различных инструментов тестирования: для отслеживания ошибок, тестирование API, тестирование безопасности и инструменты тестирования графического интерфейса.

*Гибкие методологии работы.* Гибкие методологии относятся к различным стилям управления проектами, которые обычно характеризуются разбиением проектов на более мелкие итерации с более тесным взаимодействием между командами. В Agile-среде тестировщики, разработчики и бизнес-команды будут ежедневно работать вместе.

*Навыки отчетности.* Отчеты – это огромная часть работы тестировщика программного обеспечения. Отчетность требует высокого уровня точности, аккуратности и пристального внимания к деталям. Например, отчеты о дефектах должны включать все более мелкие детали, такие как все выявленные дефекты, шаги, предпринятые для их устранения, и ожидаемые результаты. Отчеты об испытаниях необходимы для обеспечения высокого качества продукта посредством эффективной и своевременной обратной связи. Заинтересованные стороны будут использовать отчет о тестировании, чтобы принять решение о том, выпускать ли программное обеспечение, вносить улучшения или проводить дальнейшие тесты, поэтому важно сделать все правильно.

Многие из этих навыков можно развить в других сферах жизни [4], благодаря университетскому опыту и предыдущим должностям, особенно такие «мягкие» навыки, как общение и творчество. Однако некоторые технические навыки потребуют формального обучения или опыта работы, чтобы заложить прочную основу.

## Список литературы

1. Рыбанов А.А. Количественные оценки эффективности процесса формирования ответов на тестовые задания при дистанционном тестировании знаний // Качество. Инновации. Образование. 2006. № 5 (21). С. 44-52.
2. Рыбанов А.А. Моделирование динамики процесса оценивания ответов для тестовых заданий на установление соответствия при дистанционном тестировании знаний // Качество. Инновации. Образование. 2008. № 1 (32). С. 2-9.
3. Рыбанов А.А. Анализ качества дистракторов для тестовых заданий // Известия Волгоградского государственного технического университета. Серия: Новые образовательные системы и технологии обучения в вузе. 2009. Т. 6. № 10 (58). С. 137-140.
4. Рыбанов А. Методика оценки и анализа уровня сформированности компетенций по результатам прохождения производственной практики // Педагогические измерения. 2015. № 1. С. 75-85.

## 13. ВИДЫ АНТИКОРРОЗИЙНОЙ ОБРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЕ ЕЕ В ПРОЦЕССЕ ПОКРЫТИЯ МУФТ

*Бершевиц Р.С., студент, ВАЭЗ-130, ВПИ (филиал) ВолгГТУ  
Капля В.И., к.т.н., доцент, кафедра ВАЭ, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Проблема коррозии гораздо более серьезная, нежели ей зачастую придают значение. Ее актуальность особенно проявляется на предприятиях, где используются металлические конструкции, оборудование, техника, инструментарий и транспорт со значительным износом срока службы. Процессы коррозии имеют разную природу своего возникновения, но всех их связывает одно – они появляются в результате соприкосновения и взаимодействия металлов со средой (физико-химической и химической). Коррозия – самопроизвольное разрушение металлов и сплавов в результате химического, электрохимического или физико-химического взаимодействия с окружающей средой. Причиной коррозии служит термодинамическая неустойчивость конструкционных материалов к воздействию веществ, находящихся в контактирующей с ними среде.

Коррозийные процессы представляют наиболее реальную угрозу для металлических конструкций. Вне зависимости от толщины стали, ржавчина способна быстро привести муфту в негодность. В некоторых случаях при небольших повреждениях развитие коррозии удается остановить, а последствия ликвидировать. Чаще всего приходится менять металлические муфты полностью. Поэтому защита муфт от коррозии является первоочередной задачей при их производстве [1].

При выборе покрытий необходимо учитывать условия эксплуатации изделий, материал детали и защитные свойства покрытий. Анализ научно-технической литературы показал, что наиболее распространены следующие виды покрытий.

- Гальваническое покрытие. Характеризуется хорошим сцеплением с основным металлом; сравнительно высокими защитными свойствами; высокими механическими свойствами; стойкостью по отношению к

органическим растворителям. К недостаткам следует отнести появление хрупкости в основном металле за счет наводораживания его в процессе осаждения покрытий.

- Анодное покрытие. Защищает металл электрохимически и при наличии в них пор или оголенных участков происходит разрушение только самого покрытия; металл детали не разрушается.

- Химическое покрытие. Характеризуется малой толщиной покрытия, равномерностью толщины покрытия и хорошим сцеплением с лакокрасочными покрытиями. Защитные и механические свойства этих покрытий невысокие [2].

Цель автоматизированной системы управления состоит в повышении качества покрытия муфт за счет равномерного, технологически и конструктивно корректного способа нанесения антикоррозийного покрытия; в обеспечении безопасности производства, т.к. работа производится с агрессивными и опасными для человека средами [3].

Для разработки системы автоматического управления технологическим процессом антикоррозийного покрытия муфт предпочтительнее использовать химическое покрытие.

#### Список литературы

1. ГОСТ 5272-68: Коррозия металлов. Термины.
2. Антикоррозионная защита / Козлов Д.Ю. – Екатеринбург: ООО «ИД «Оригами», 2013. – С. 343. – 440 с. – 1000 экз. – ISBN 978-5-904137-05-2.
3. Гальваника металла, детали и виды процесса [Электронный ресурс] // Информационный ресурс «Портал о металлообработке». URL: <https://wikimetall.ru/metalloobrabotka/galvanika-metalla.html#i-4>.

## 14. МОДЕЛИРОВАНИЕ ОДНОМАССНОЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ С ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ В СРЕДЕ SCILABXCOS

*Дубровин И.А., студент, ВХАЗ-546, Пайднец Р.В., студент, ВХАЗ-546,  
Сокол А.А., студент, ВХАЗ-546, Стрельцов И.И., студент, ВХАЗ-546,  
Капля В.И., к.т.н., доцент, кафедра ВАЭ, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Одномассовые электромеханические системы с электродвигателем представляют собой класс устройств, механическая нагрузка которых имеет жесткую связь с электродвигателем.

Уравнение обобщенной динамической механической характеристики электропривода  $M=f(\omega_1)$  можно представить в виде [1, 2]:

$$\frac{dM(t)}{dt} = \frac{1}{T_3} (\beta_{эд}(\omega_0 - \omega_1) - M(t)),$$

или в операторной форме [3]:

$$M(s) \cdot (T_{эд}s + 1) = \beta(\omega_0 - \omega_1(s)),$$

где  $\omega_1$  – текущая угловая скорость вращения электродвигателя;  $\omega_0$  – угловая скорость идеального холостого хода, которую электропривод имеет при отсутствии нагрузки на его валу;  $\beta_{ЭД} = dM/d\omega$  – жесткость статической механической характеристики электропривода;  $T_{ЭД}$  – электромагнитная постоянная времени силовых цепей электропривода.

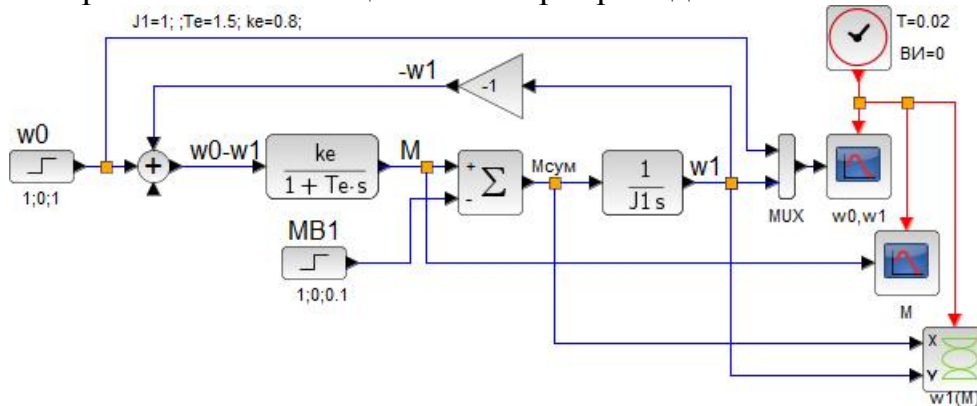


Рисунок 1

Моделирование электромеханической системы с электродвигателем осуществляется на основе схемы системы, полученной путем сопоставления вычислительных блоков среды моделирования и элементов дифференциального уравнения, описывающего динамические процессы в системе. Одной из удобных сред моделирования для создания схем КИХ фильтров является среда ScilabXcos, которая имеет достаточно полный набор математических и функциональных блоков и позволяет создавать наглядные схемы.

Пример схемы для одномассовой электромеханической системы с электродвигателем приведен на рисунке 1 и соответствует приведенным выше уравнениям. В качестве управляющей величины используется угловая скорость идеального холостого хода  $\omega_0$ , которую на практике можно варьировать значением напряжения питания электродвигателя.

В качестве результатов моделирования можно рассматривать графики динамически изменяющихся параметров одномассовой электромеханической системы с электродвигателем, которые приведены на рисунках 2-4.

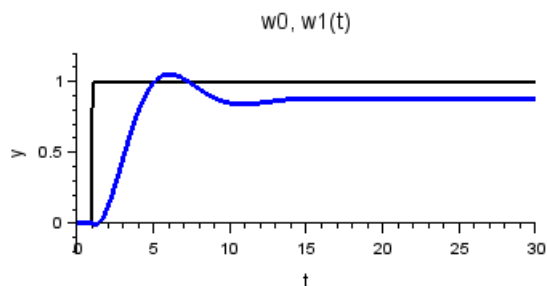


Рисунок 2

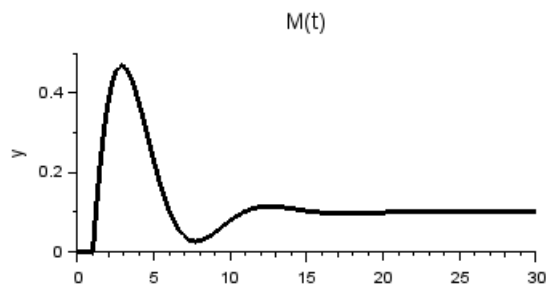


Рисунок 3

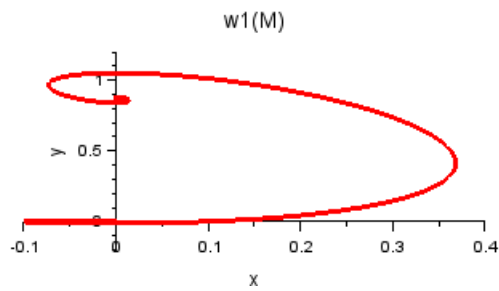


Рисунок 4

Переходной процесс для угловой скорости  $\omega_1$  показан на рисунке 2 и демонстрирует возможность кратковременного превышения угловой скорости холостого хода  $\omega_0$ . Процесс изменения вращающего момента электродвигателя приведен на рисунке 3 и показывает, что по окончании переходного процесса этот момент устанавливается на уровне, соответствующем уровню компенсации внешних тормозящих моментов. График на рисунке 4 является электромеханической характеристикой системы.

Таким образом, на примере создания модели одномассовой электромеханической системы с электродвигателем в среде моделирования ScilabXcos можно корректно решать задачи как научно-практического, так и учебно-методического плана для электромеханических систем описанного выше типа.

#### Список литературы

1. Ключев В. И. Теория электропривода. М.: Энергоатомиздат, 2001 – 704 с.
2. Пятибратов Г.Я. Моделирование эл-мех. систем. ЮРГПУ, 2013 – 103 с.
3. Присмотров Н.И. Динамика электромеханических систем. 2018 – 292 с.

## 15. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ФИЛЬТРОВ С КОНЕЧНОЙ ИМПУЛЬСНОЙ ФУНКЦИЕЙ В СРЕДЕ SCILABXCOS

*Сыроваткин Р.А., студент, ВАЭЗ-130, Наумов П.А., студент, ВАЭ-1,*

*Руссу Ю.Д., студент, ВАЭ-1,*

*Капля В.И., к.т.н., доцент, кафедра ВАЭ, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Цифровые фильтры реализуются контроллерами в системах автоматического управления. Цифровые фильтры с конечной импульсной функцией (КИХ) позволяют формировать управляющие сигналы, длительность которых соответствует заданному числу тактов дискретизации.

Передаточная функция КИХ фильтра описывается разностным уравнением следующего вида [1, 2]:

$$y[n] = b_0 x[n] + b_1 x[n - 1] + \dots + b_k y[n - k] = \sum_{i=0}^k b_i x[n - i].$$



В качестве результатов моделирования КИХ-фильтра можно рассматривать графики входного  $x[n]$  и выходного сигнала  $y[n]$  для заданного набора коэффициентов  $\{b_i\}$ , которые приведены на рисунке 2. Как видно из графиков, выходные сигналы для модели разностного уравнения и модели дискретной передаточной функции конечны во времени и совпадают.

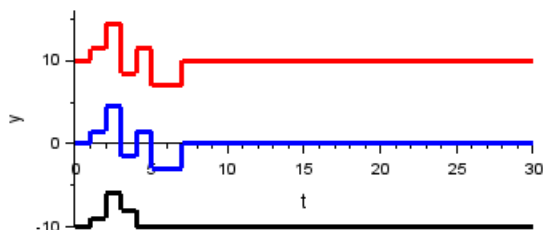


Рисунок 2

Таким образом, на примере создания модели КИХ-фильтров среде моделирования ScilabXcos можно корректно решать задачи как научно-практического, так и учебно-методического плана.

#### Список литературы

1. Иванов В.А., Ющенко А. С. Теория дискретных систем автоматического управления. М.: Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. – 348 с.
2. Изерман Р. Цифровые системы управления. М.: Мир, 1984. – 541 с.

## 16. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ГАЗА ОТ СЕРОВОДОРОДА

*Юрьев П.Н., студент, ВХАЗ-230, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Медведева Л.И., к.т.н., доцент, кафедра ВАЭ, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

В настоящее время природный газ считается практически одним из лучших видов сырья и топлива как в промышленности, так и в бытовом применении. Однако содержание в природном газе сероводорода негативно влияет, с одной стороны, на металлические конструкции, которые подвергаются коррозионным повреждениям, а с другой стороны, – на окружающую среду, так как в процессе сжигания газа, содержащего сероводород, в атмосферу попадают ядовитые и отравляющие серосодержащие соединения. Именно поэтому актуальной и важной задачей в области переработки природного газа является повышение эффективности процесса очистки газа от примесей.

В современной практике известно около 20 различных способов очистки природного газа от сероводородных соединений, которые можно систематизировать в две основные группы:

- «сухие» способы очистки газа, с применением очистных масс в твердом состоянии, которые отличаются достаточно высокой степенью эффективности (до 100 %), однако имеют и важный недостаток –

относительно небольшую скорость прохождения газа через очистительные аппараты и небольшое давление.

- абсорбционные способы очистки газа с применением жидких реагентов, которые, наоборот, дают значительный прирост скорости прохождения газа через очистительные аппараты, но уровень очистки ими ниже.

Абсорбционные способы очистки газа преимущественно отличаются от «сухих»: непрерывностью самого процесса, компактностью системы установок, простотой обслуживания и невысокими затратами эксплуатации (небольшой расход энергоресурсов), возможностью селективного извлечения сероводорода и углекислоты [1].

Чтобы реализовать возможность повышения качества и эффективности процесса переработки газа, необходимо постоянно модернизировать и совершенствовать существующие технологические процессы.

Суть технологического процесса очистки газа абсорбционным способом заключается в следующем. Нефтяной попутный газ поступает в нижнюю кубовую часть абсорбционной насадочной колонны под глухую тарелку. В кубовой части колонны осуществляется отделение от газа капельной жидкости, которая по мере накопления отводится из кубовой части. Газ, очищенный от жидкости из куба, через глухую тарелку поступает под насадку колонны. В колонне сероводородсодержащий газ проходит противотоком снизу вверх через контакторные тарелки колонны, контактируя с нисходящим потоком раствора метилдиэтанолamina (МДЭА). Раствор МДЭА непрерывно подаётся в колонну сверху на насадку через распределитель. На контактных тарелках происходит процесс химического взаимодействия кислых газов (сероводорода и углекислоты) с раствором МДЭА с образованием неустойчивых водорастворимых комплексных соединений.

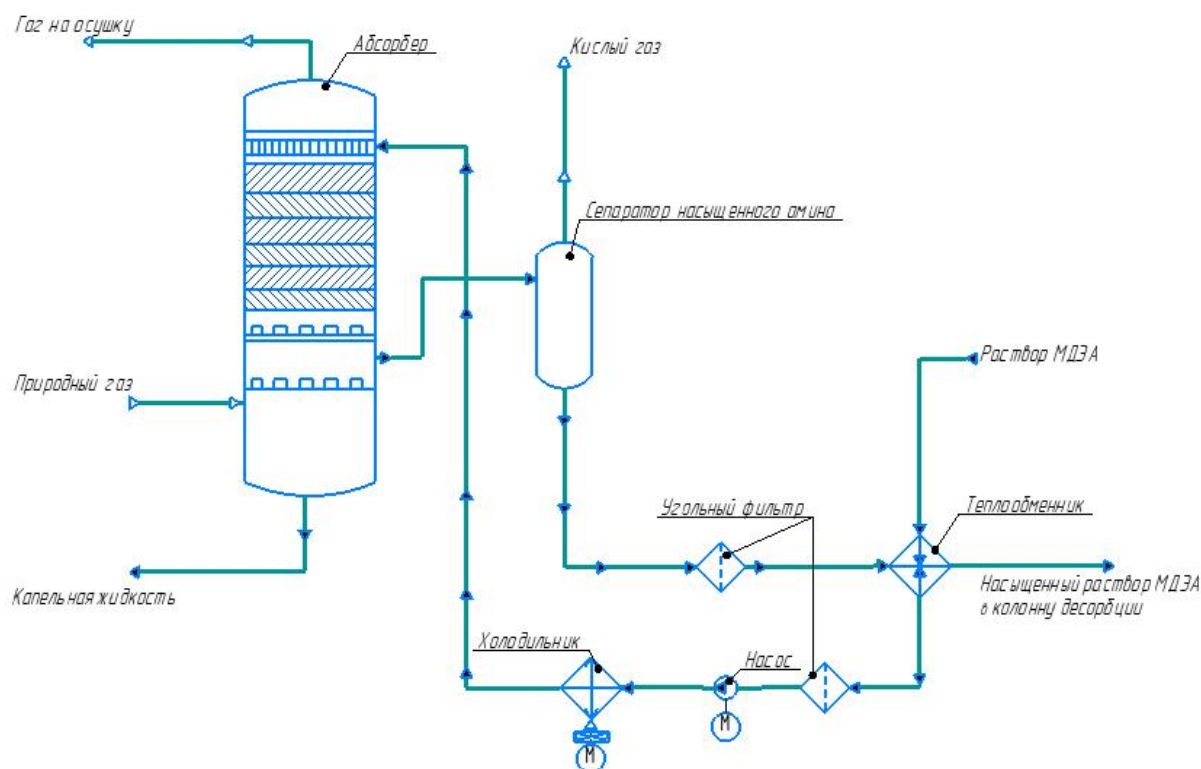


Рисунок 1 – Технологическая схема очистки газа

Насыщенный кислыми газами раствор МДЭА стекает с насадки на глухую тарелку колонны, откуда отводится в сепаратор насыщенного амина.

Очищенный газ отводится с верха колонны и направляется на следующую стадию технологического процесса.

Таким образом, наряду с устаревающими технологическими процессами в сфере очистки природного газа, отстают и системы их автоматизации. Поэтому в настоящее время постоянно предпринимаются действия со стороны исследователей, практиков и промышленников по реконструкции и модернизации существующих систем.

### Список литературы

1. Способы очистки газа от сероводорода [Электронный ресурс] // НефтеМагнат. - URL: <https://www.neftemagnat.ru/enc/107> (дата обращения: 27.04.2024г.).

## 17. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ НАМОТКИ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБЕЧАЕК ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ

*Морозов Р.С., генеральный директор, ООО «Волгоградский композитный завод», г. Волгоград*

*Безруков В.А., технолог, ООО «Волгоградский композитный завод»*

*Саразов А.В., к.т.н., и.о. зав. кафедрой ВМФМ, ВПИ (филиал) ВолгГТУ, г. Волжский*

*Тышкевич В.Н., к.т.н., доцент, кафедра ВМФМ, ВПИ (филиал) ВолгГТУ, г. Волжский*

*Савчиц А.В., к.т.н., доцент, кафедра ВАЭ, ВПИ (филиал) ВолгГТУ, г. Волжский*

*Орлов С.В., к.т.н., доцент, кафедра ВМФМ, ВПИ (филиал) ВолгГТУ, г. Волжский*

ООО «Волгоградский композитный завод» более 28 лет на рынке изделий из полимерных композитов. Основная продукция – ёмкости из стеклопластика с цилиндрическими обечайками (рис. 1):

- пищевые ёмкости;
- пожарные резервуары;
- накопительные ёмкости;
- топливные ёмкости;
- химстойкие ёмкости;
- нефтеуловители;
- пескоуловители;
- фильтры сорбционные безнапорные;
- жируловители.



Рисунок 1. Ёмкости из стеклопластика с цилиндрическими обечайками производства ООО «Волгоградский композитный завод» [<https://lp.kompozitzavod.ru/>]

Преимущества ёмкостей из стеклопластика.

**Долговечность** – срок службы стеклопластиковых емкостей более 25 лет.

**Высокая прочность** – при изгибе до  $3 \text{ т/см}^2$ , при растяжении до  $6 \text{ т/см}^2$ , при сжатии до  $3,5 \text{ т/см}^2$ .

**Малый вес** – около  $1 \text{ г/см}^3$ , что в несколько раз меньше, чем у металлов.

**Устойчивость к коррозии** – обусловлена низкой диэлектрической проницаемостью полимера и не требует специальных покрытий.

**Термоустойчивость** – низкая теплопроводность стеклопластика позволяет выдерживать большие температурные колебания.

**Легкость монтажа** – при установке в земле не требует дополнительного бетонирования, а при наземном монтаже отсутствует необходимость дополнительной защиты корпуса.

Наружные диаметры обечаек – от 2,0 до 4,4 метров, длина – до 8 метров.

С целью увеличения производительности технологического оборудования, повышения качества выпускаемой продукции и снижения производственных затрат преподавателями кафедр «Механика, физика и математика», «Автоматика, электроника и вычислительная техника» ВПИ (филиал) ВолгГТУ спроектированы одношпиндельный намоточный станок с быстропереналаживаемым дорном (рис. 2), тележку (рис. 3) с автоматизированной системой управления.

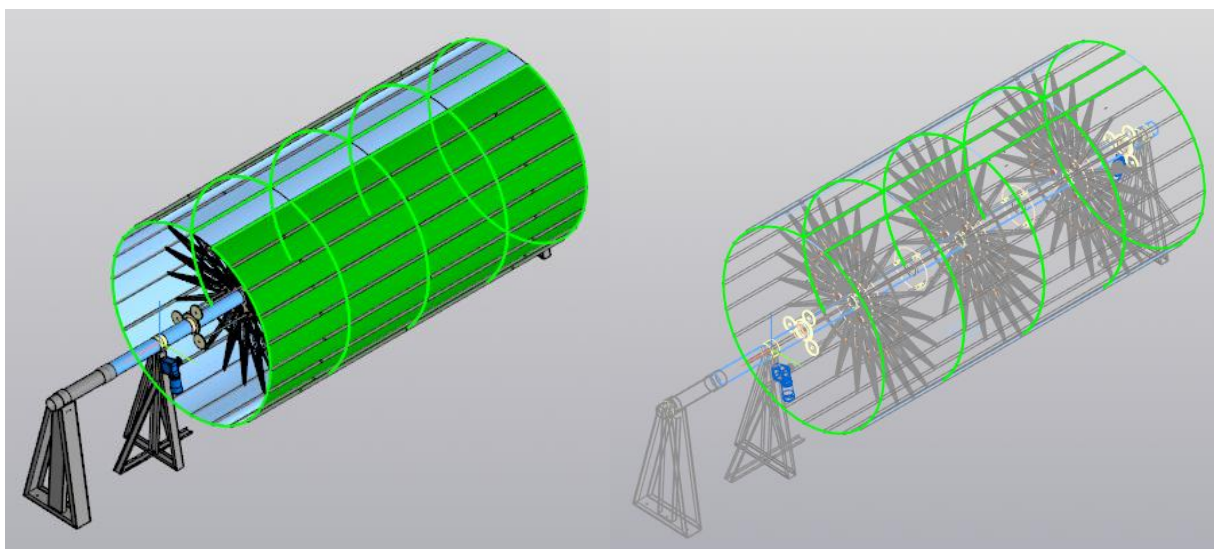


Рисунок 2. 3D-модель намоточного станка с быстропереналаживаемым дорном с диапазоном изменения наружного диаметра дорна от 2,8 до 4,4 метра, длиной 8,8 метра



Рисунок 3. Изготовленная тележка

Разработаны: кинематическая схема намоточного станка, схема электрическая принципиальная, схема автоматизации, схема внешних соединений, компоновка шита и пульта управления, 3D модель конструкции оборудования, сборочные и рабочие чертежи.

## **18. ОПТИМАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ ВЫСОКОТОЧНОГО МОНТАЖА И НАСТРОЙКИ ОБОРУДОВАНИЯ**

*Павлов С.Н., генеральный директор, ООО «Геоприбор», к.т.н., г. Волжский*  
*Ларионов С.П., директор, ООО «Магма-В», г. Волжский*  
*Самсонов А.А., главный энергетик, ООО «Геоприбор», г. Волжский*  
*Павлов И.С., инженер-программист, ООО «Геоприбор», г. Волжский*  
*Тышкевич В.Н., к.т.н., доцент, кафедра ВМФМ, ВПИ (филиал) ВолгГТУ,  
г. Волжский*

ООО «Геоприбор» (г. Волжский Волгоградской области) разработало и производит один из самых высокоточных нивелиров лазерных НЛ-05К, на основе которого применяются лазерно-оптические многокоординатные измерительные мобильные системы наших разработок. Последняя модификация разработанного нами нивелира имеет высокую точность (до  $\pm 0,01$  мм/10 м), большую дальность действия (до 300 м).

Высокоточные нивелиры обеспечивают измерение превышений и определение высот относительно реперных точек нивелирной сети с предельно малой погрешностью. Основным назначением высокоточных нивелиров является выполнение нивелирования I и II классов. Точные

нивелиры применяются для нивелирования III и IV классов. В зависимости от точности нивелиры используются для:

- сборки самолетов, вертолетов;
- контроля деформации зданий и сооружений;
- строительства зданий;
- контроля высотных башенных кранов и сооружений;
- строительства дорог и рельсовых путей;
- работ по построению государственных и специальных геодезических сетей;
- проведения научно-исследовательских работ, в том числе в оборонной промышленности;
- в качестве эталона в ходе выполнения поверок измерительных и других устройств в метрологии.

Для выполнения оперативного высокоточного контроля монтажа и настройки оборудования в любых отраслях промышленности предлагается следующее основное оборудование производства ООО «Геоприбор»:

- нивелиры лазерные различных видов исполнения (прецизионный, высокоточный-1, высокоточный-2),
- рейки нивелирные различной точности,
- пентаблоки разворота лучей на  $90^\circ \pm 2''$ ,
- дальномеры лазерные.

Для решения задач различной сложности комплектуются наборы вышеуказанного оборудования для 1, 2-х, 3-х, 5-ти координатных измерительных систем. Достигнутые средние квадратические погрешности измерений в зависимости от точности применяемой нивелирной рейки приведены в таблице 1.

Показательно, что наибольшее применение наши лазерно-оптические нивелиры нашли в авиастроении, где требуется высокоточная сборка изделий. Лазерно-оптические нивелиры и приспособления к ним, разработанные коллективом авторов с участием к.т.н. Павлова С.Н., применялись и применяются в самолётостроении (ПАО «Компания «Сухой», АО «Комсомольск-на-Амуре авиационное производственное объединение имени Ю.А. Гагарина», ПАО «ВАСО», ООО «Лаборатория МС-2»), вертолётостроении (Казанский завод АО «Вертолеты России», Улан-Удэнский завод АО «Вертолеты России»), ракетостроении (АО «ПО «Стрела»).

Постепенно нивелиры, разработанные к.т.н. С.Н. Павловым в соавторстве, нашли применение и в других сферах науки и промышленности: астрономии (Пулковская обсерватория), судоремонте и судостроении (АО «Ремонтно-эксплуатационная база флота» г. Волжский, ПАО «Северная верфь»), производстве радиоизмерительных приборов (АО «МЗ РИП», АО «НПО автоматики»), производстве электронных систем (ООО «НПП «Лазерные системы»), химической промышленности (АО «Пензхиммаш», АО «Волжский оргсинтез» г. Волжский, АО «Волтайр-Пром» г. Волжский), нефтяном машиностроении (АО «Волгограднефтемаш», ООО «Зенит-

комплект»), машиностроении (АО «ВОМЗ»), целлюлозно-бумажном производстве (АО «Госзнак», АО «Сегежский ЦБК», ЦБК «Кама») и др.

Таблица 1

Средние квадратические погрешности измерений для лазерных нивелиров НЛ-05К производства ООО «Геоприбор»

Исполнение нивелира лазерного НЛ-05К	Применяемая с НЛ-05К рейка нивелирная	Средняя квадратическая погрешность измерений НЛ-05К, мм / 30 м
Прецизионный	РНЦ-0,001/10 мм	± 0,012
	РНЦ-0,01/200 мм	± 0,03
	РН-1,6 м	± 0,05
Высокоточный-1	РНЦ-0,001/10 мм	± 0,08
	РНЦ-0,01/200 мм	± 0,12
	РН-1,6 м	± 0,15
Высокоточный-2	РНЦ-0,001/10 мм	± 0,18
	РНЦ-0,01/200 мм	± 0,24
	РН-1,6 м	± 0,3

Начиная с 80-ых годов прошлого века нивелиры (одной из первых была модель ЛНС-10НВМ) применялись специалистами «Металлургпрокат-монтаж», «Зарубежстрой» и других организаций на следующих металлургических предприятиях: г. Электросталь Московской области, Новолипецком металлургическом комбинате, «Амурсталь» (г. Комсомольск-на-Амуре), «Красный Октябрь» (г. Волгоград), Волжском трубном заводе (г. Волжский Волгоградской области), Кольчугинском металлургическом заводе, Выксунском металлургическом заводе и др.

С начала 2000-ых годов прорабатывались вопросы применения НЛ-05К и приспособлений к нему на различных металлургических предприятиях в первую очередь Волгоградской области и Урала. ООО «Магма-В» и ООО «Геоприбор» разработана методика настройки оси прокатки трубопрокатных станов непрерывного типа на примере ТПА «159-426» трубопрокатного цеха № 3 Волжского трубного завода. Возможны разработки и применение методик настройки осей при других процессах обработки металлов давлением (прессовании, волочении и др.) с использованием НЛ-05К.

Имеются теоретические разработки применения лазерно-оптических систем в метизной промышленности на основе техзадания «ММК-Метиз» (г. Магнитогорск), входящего в ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат».

Новые разработки возможны при поступлении технических заданий от потенциальных заказчиков. Внедрение разработок во многом зависит от заказчиков.

В 2023 году одно из предприятий авиационной промышленности обратилось в ООО «Геоприбор» с просьбой направить им предложение по

нивелировке самолета. Предложение ООО «Геоприбор» приведено на рисунке 1.

На рисунке 1 приведен пример измерений положений самолета по 3-м осям координат  $X, Y, Z$ . Аналогичную нивелировку возможно осуществлять для любого вида оборудования, причем в самых непритязательных условиях (затемненность, запыленность и др.) с минимальным количеством специалистов (1-2 человека).

С помощью наших лазерно-оптических координатно-измерительных систем можно производить нивелировку ступеней, различных агрегатов, контролировать монтаж, ремонт и настройку прокатных станков в металлургии, различных станков, рельсов для кранов, тележек и другого оборудования в любых отраслях промышленности.

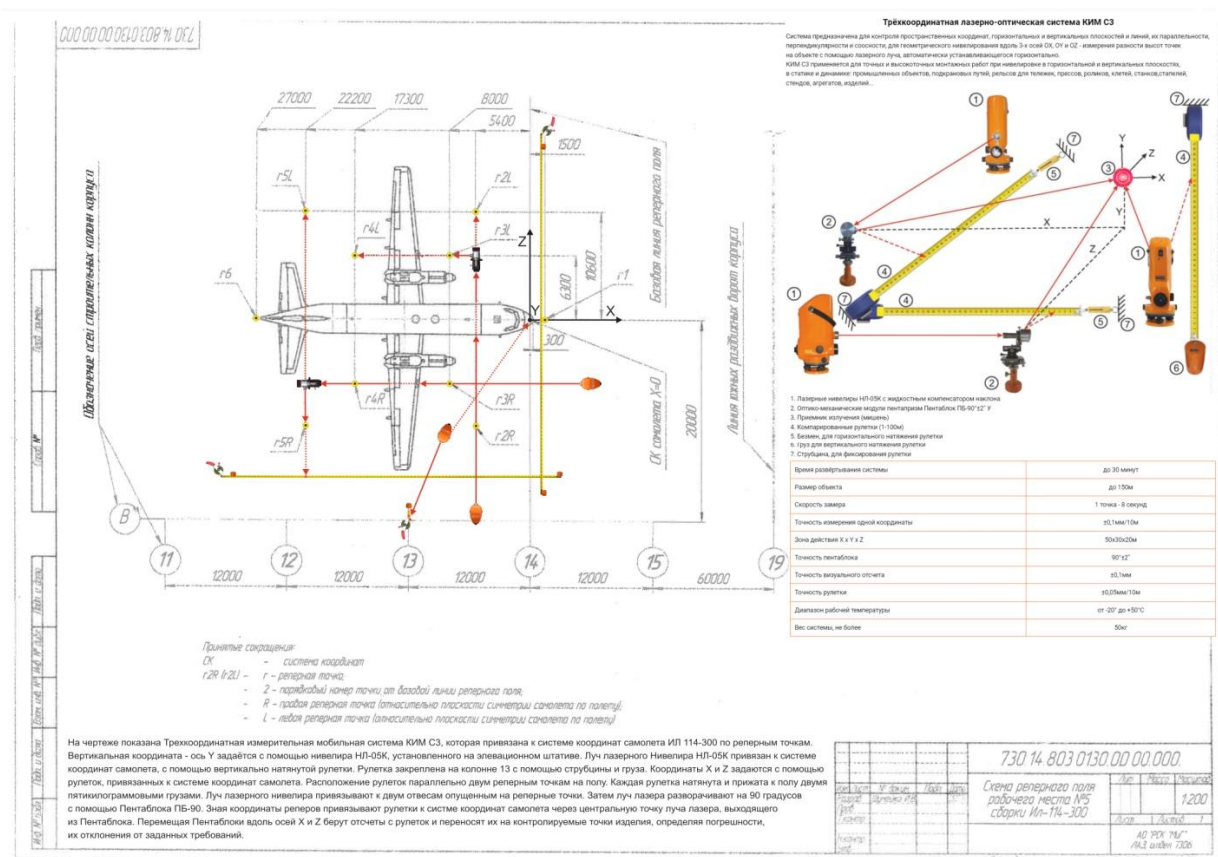


Рисунок 1. Применение 3-х координатной измерительной системы с НЛ-05К для нивелировки самолета

ООО «Геоприбор» выпускает специальную лазерно-оптическую координатно-измерительную мобильную систему для разметки цилиндрических изделий и элементов внутри них. Наши системы могут применяться для измерений расстояний между сечениями цилиндра, а также для измерений углов и радиусов в сечениях.

Начиная с 2015 г. нами опубликованы статьи [1-6] в сборниках трудов конференций Волжского политехнического института (филиала) Волгоградского государственного технического университета. Также

опубликованы статьи в сборниках трудов других конференций, например, по трубной промышленности, проводимых «РусНИТИ» (г. Челябинск).

Показательно, что Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева («ВНИИМ») приобрел лазерный нивелир НЛ-05К для контроля положения направляющей длиной 30 м и деталей интерферометра.

Лазерный нивелир НЛ-05К запатентован, имеет № 41037-21 в Госреестре.

Продукция ООО «Геоприбор» имеет следующие преимущества перед аналогами: достаточно надёжная, удобная в работе, простая в применении и обслуживании. В случае поставки данной продукции поставщиками производится бесплатное обучение в г. Волжском измерениям с помощью НЛ-05К и приспособлений к нивелиру.

Лазерный нивелир НЛ-05К и системы с ним более экономически выгодны по сравнению с зарубежными аналогами (например, лазерным трекером). Стоимость самих нивелиров НЛ-05К, систем с ним, дальнейшее их обслуживание и поверка значительно дешевле зарубежных аналогов [7].

#### Список литературы

1. Применение лазерных нивелиров для контроля монтажа и настройки оборудования в промышленности [Электронный ресурс] / С.П. Ларииков, С.Н. Павлов, А.А. Самсонов, В.Н. Тышкевич // Взаимодействие предприятий и вузов – наука, кадры, новые технологии : сб. докл. XI межрегион. науч.-практ. конф. (г. Волжский, 28 апр. 2015 г.) / ВолгГТУ, ВПИ (филиал) ВолгГТУ. - Волгоград, 2015. - С. 35-40. – Режим доступа : [http://www.volpi.ru/files/science/science\\_conference/11mnpk\\_2015/11mnpk\\_2015.pdf](http://www.volpi.ru/files/science/science_conference/11mnpk_2015/11mnpk_2015.pdf).
2. Увеличение точности импортозамещающих лазерных нивелиров с помощью рейки нивелирной цифровой [Электронный ресурс] / С.Н. Павлов, П.С. Павлов, А.А. Самсонов, И.С. Павлов, С.П. Ларииков, В.Н. Тышкевич // XII межрегиональная научно-практическая конференция «Взаимодействие предприятий и вузов – наука, кадры, новые технологии» (г. Волжский, 26 апр. 2016 г.) : матер. : сб. докл. конф. / ВПИ (филиал) ВолгГТУ. - Волгоград, 2016. - С. 72-74. – Режим доступа : [http://www.volpi.ru/files/science/science\\_conference/12mnpk\\_2016/12mnpk\\_2016.pdf](http://www.volpi.ru/files/science/science_conference/12mnpk_2016/12mnpk_2016.pdf).
3. Компьютерная обработка результатов измерений лазерными нивелирами [Электронный ресурс] / С.Н. Павлов, П.С. Павлов, А.А. Самсонов, И.С. Павлов, С.П. Ларииков, В. Н. Тышкевич //XIII межрегиональная научно-практическая конференция «Взаимодействие предприятий и вузов – наука, кадры, новые технологии» (г. Волжский, 17 мая 2017 г.) : сб. докл. конф. / ВПИ (филиал) ВолгГТУ [и др.]. - Волгоград, 2017. - С. 122-124. – Режим доступа : [http://www.volpi.ru/files/science/science\\_conference/13\\_mnpk\\_2017/13\\_mnpk\\_2017.pdf](http://www.volpi.ru/files/science/science_conference/13_mnpk_2017/13_mnpk_2017.pdf).
4. Применение лазерно-оптических средств и методов измерения ООО «Геоприбор» на АО «Волжский оргсинтез» / С.Н. Павлов, П.С. Павлов, А.А. Самсонов, И.С. Павлов, С.П. Ларииков, В.Н. Тышкевич // XIV межрегиональная научно-практическая конференция «Взаимодействие предприятий и вузов – наука, кадры, новые технологии» (г. Волжский, 18 октября 2018 г.) : сб. докл. конф. / под ред. С. И. Благинина ; ВПИ (филиал) ВолгГТУ [и др.]. - Волгоград ; Волжский, 2018. - С. 51-53.
5. Высокоточные лазерно-оптические средства и методы измерений для контроля пространственных координат / С.Н. Павлов, П.С. Павлов, А.А. Самсонов, И.С. Павлов, С.П. Ларииков, В.Н. Тышкевич // Взаимодействие предприятий и вузов – наука, кадры, новые технологии : сб. докл. XV межрегион. науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию города

Волжского (г. Волжский, 15-16 мая 2019 г.) / под ред. Е. В. Гончаровой ; ВПИ (филиал) ВолгГТУ. - Волжский, 2019. - С. 111-113. – URL : <http://lib.volpi.ru>.

6. Инновационные направления в разработках и применении лазерно-оптических систем ООО «Геоприбор» / С.Н. Павлов, П.С. Павлов, А.А. Самсонов, И.С. Павлов, С.П. Лариков, В.Н. Тышкевич // XVII межрегиональная научно-практическая конференция «Взаимодействие предприятий и вузов – наука, кадры, новые технологии» (г. Волжский, 12-13 мая 2022 г.) : материалы конф. / отв. за выпуск Г. М. Бутов ; ВПИ (филиал) ФГБОУ ВО ВолгГТУ. - Волжский, 2022. - С. 15-19. – URL: [https://www.volpi.ru/files/science/science\\_conference/2022/17\\_mnpk\\_2022/17\\_vpi.pdf](https://www.volpi.ru/files/science/science_conference/2022/17_mnpk_2022/17_vpi.pdf).

7. Обзор зарубежных рынков средств измерений, аналогичных лазерному нивелиру НЛ-05К производства ООО «Геоприбор» г. Волжский. Информационно-аналитический центр Союз «Волгоградская торгово-промышленная палата», 2018.

## **19. АЛМАЗНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПОЛИРОВАНИЯ ЗУБЬЕВ ШЕСТЕРЕН ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ**

*Носенко В.А., д.т.н., профессор, зав. кафедрой ВТО, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Багайсков Ю.С., д.т.н., профессор, ВПИ (филиал) ВолгГТУ, г. Волжский*  
*Мироседи А.Е., инженер, ООО НПКО «Маштехсервис», г. Волжский*  
*Горбунов А.С., начальник отдела, АО «Редуктор–ПМ», г. Пермь*

Одной из операций отделки боковых поверхностей зубьев колес (шестерен) после термообработки является зубохонингование. Зубчатый хон – абразивный инструмент, изготавливается с использованием полимерных связок [1, 2]. Представляет из себя по форме косозубое колесо, работает по методу обката, с реверсивным вращением и продольной подачей [3]. Применение зубохонингования способствует увеличению нагрузочной способности колес на 15-20%, долговечности – в 1,5-2,5 раза. Происходит это для колес 7-8 степени точности вследствие снижения шероховатости боковых поверхностей их зубьев с обеспечением благоприятной для условий смазки сеткой следов. Кроме того, может быть снижение погрешностей, прежде всего за счет перераспределения их величин в зацеплении, снижение шума в зацеплении обработанных колес [4]. Влияет также и наличие контактного и изгибного деформирования материала хона, вследствие повышенной упругости по сравнению с материалом детали.

Рабочая часть таких абразивных инструментов состоит из композиционного материала, который представляет собой наполненную абразивными зёрнами, например, электрокорунда белого зернистостью F60-F90, отвержденную полимерную систему, полученную методом свободного литья [4].

Наряду с абразивными есть и алмазные зубчатые хоны на металлической или каучуковой связках. В этом случае хон имеет рабочий алмазосодержащий слой толщиной 1-3 мм [3, 5].

На отдельных ответственных позициях полирования зубьев колес (шестерен) высокой точности применялись алмазные эластичные зубчатые хоны зарубежного производства. Целью проведенного исследования

являлось разработка рецептуры, технологической оснастки и технологии изготовления алмазных хонов данной характеристики взамен импортных.

Для исследования использовали образцы импортных хонов и создаваемых аналогов. Исследовали механические свойства, морфологию и химический состав алмазного рабочего слоя и безалмазного зубчатого венца. Морфологию и химический состав исследовали на растровом двухлучевом электронном микроскопе *Versa 3DFEI*. Для исследования морфологии образцов использовали так же оптический микроскоп Альтами СМ0870-Т с камерой высокого разрешения.

Прочность на разрыв образцов-восьмерок определяли на лабораторной установке модели РМИ-60. Оценка степени твердости материала по Шору производилась на приборе модели *LAC-J*.

Твердость алмазного слоя зубьев импортного хона составила 95-98 единиц по Шору. Твердость материала зубчатого венца 85-90 единиц.

Анализ морфологии на фрагменте зуба рабочей части хона подтвердил наличие алмазного слоя, под ним – материал зубчатого венца. Слои имеют хорошо выраженную границу раздела.

Химический состав зубчатого венца хона определяли методом сканирования. На рентгенограммах в исследуемых точках выявлено наличие алюминия *Al*. На рисунке 1 приведены рентгенограммы, полученные при сканировании поверхности в точках *Spot 1* и *Area 2*.

Основным химическим элементом анализируемых объектов является углерод, почти 57 %. Далее следуют хлор (17 %), сера (12 %), кислород (8 %), цинк (5 %) и магний (около 1,6 %). По химическому составу данный материал в большей степени соответствует хлоропреновому и бутадиен-нитрильный каучукам.

В составе алмазного слоя содержится в среднем на 1,5-2,0 % больше серы, что согласуется с его более высокой твердостью.

Таким образом, установлено, что связующей основой алмазного слоя и зубчатого венца хона являются хлоропреновый или бутадиен-нитрильный каучуки, с добавлением различных наполнителей (мягчители, стабилизаторы, ускорители, вулканизаторы и др.). В безалмазном материале зубчатого венца содержится алюминиевый порошок, который выполняет контрольную функцию, определяет ресурс работы алмазного хона по износу.

Спроектирована и изготовлена опытная пресс-форма для изготовления модели хона модулем 6 мм,

При изготовлении опытных образцов для рабочего слоя использовали алмазный порошок зернистости М28/20 с объемной концентрацией 50 и 100% на бутадиен-нитрильном каучуке. В материал зубчатого венца вводили алюминиевый порошок крупностью 120-200 мкм. В качестве вулканизирующего агента применяли серу содержанием 5, 7, 10, 12 и 15%.

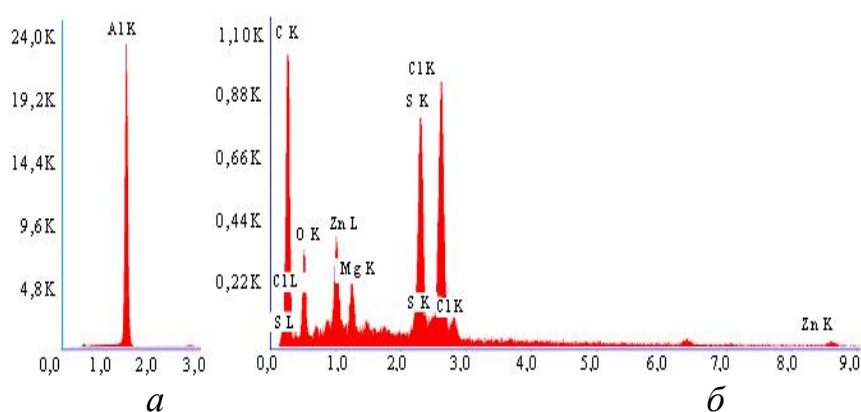


Рисунок 1. Рентгенограммы объектов в точках:  
*a* – Spot 1; *б* – Aria 2

На рисунке 2 приведена граница раздела рабочего слоя и материала зубчатого венца хона, видно, что структура двухслойных образцов достаточно однородна, без нарушений целостности, что обеспечивает необходимую прочность их сцепления.

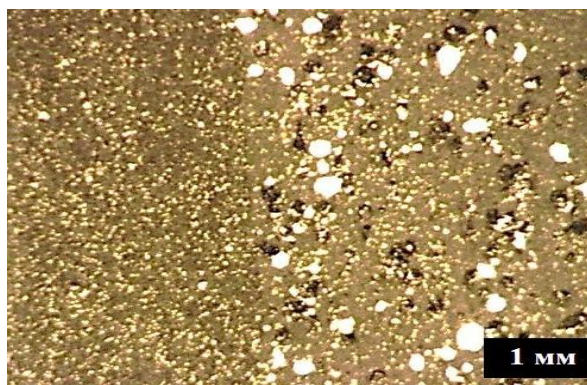


Рисунок 2. Состояние границы раздела рабочего слоя и материала зубчатого венца хона

Испытывали две технологические схемы: прессования и горячего литья под давлением. Температура вулканизации от 120 до 150<sup>0</sup>С.

Установлена технологичность изготовления хонеров методом горячего литья под давлением. Получена прочность на разрыв 11-14МПа, твердость по Шору: алмазосодержащий слой – 95, зубчатый венец – 90, что соответствует импортному образцу [5].

Таким образом, в рамках импортозамещения разработана рецептура, технологическая оснастка и схема изготовления алмазных эластичных зубчатых хонеров.

#### Список литературы

1. Калашников А.С. Зубохонингование зубчатых колес // РИТМ: Ремонт. Инновации. Технологии. Модернизация. 2013. № 10(88). С. 22-29. EDN: SJMDXT
2. Вальтер Граф. Шлифование и полирование зубчатых колес // РИТМ. 2016. № 6. С. 27–28.
3. Ковальчук Ю.М. Основы проектирования и технология изготовления абразивного и алмазного инструмента, (М.: Машиностроение, 1984).-468 с.

4. Багайсков Ю.С., Шумячер В.М. Повышение эксплуатационных показателей изделий из абразивных композиционных материалов: (монография). Волгоград:ВолгГАСУ, ВИСТех (фил.) ВолгГАСУ, 2005. - 200с.

5. Носенко В.А., Багайсков Ю.С., Мироседи А.Е., Горбунов А.С. Эластичные хоны для полирования профилей зубьев термообработанных цилиндрических колес специального назначения / // Обработка металлов (технология, оборудование, инструменты). – 2024. Т.26. – № 1. С.66-79.

## **20. ОБЗОР СПОСОБОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ И МАРКИРОВКИ В ТРУБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

*Носенко В.А., д.т.н., профессор, кафедра ВТО, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

*Силаев А.А., к.т.н., доцент, кафедра ВАЭ, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

*Шеремет Д.А., электромеханик по средствам автоматике,*

*ООО «ТМК-ТР», г. Волжский*

В ситуации, когда каждое предприятие стремится поддерживать свою конкурентоспособность, эффективность и качество производимой продукции необходимо ускорять внутренние процессы, снижать издержки производства. Чтобы реализовать данные задачи, в компаниях происходит активное внедрение автоматизированных систем идентификации и прослеживаемости продукции.

Такие системы позволяют оперативно определять количество продукции, находящейся на складах и в цехах, объективно оценивать фактические мощности производства и, соответственно, планировать количество и срок выполнения заказов. Также система автоматической идентификации продукции позволяет определять и уменьшать потери I и II рода, такие как излишняя транспортировка и передвижение продукции, простои и ожидание на стадиях производства, излишние запасы.

В общем, система идентификации состоит из нескольких этапов: *Стадия нанесения маркировки* (нанесение на объект самой маркировки, в виде этикетки, символов и т.д.); *Стадия транспортировки объекта с маркировкой по технологическому процессу* (перемещение объекта до места считывания маркировки); *Стадия считывания маркировки* (определения с помощью специального сканера нахождения метки и расшифровка информации); *Стадия обработки информации* (архивация и дальнейшая обработка).

Одной из самых сложных сфер для внедрения автоматизированной системы идентификации объектов является производство стальной продукции, в частности стальных прямошовных труб. Так как при производстве данной продукции по этапам маркировка подвергается множеству негативных факторов, из-за которых увеличивается вероятность потери данных о продукте (невозможность считать маркировку).

Основные этапы производства стальных прямошовных труб:

1) Этап формование листа;

- 2) Сварка трубы;
- 3) Экспандирование трубы;
- 4) Обработка трубы;
- 5) Нанесение изоляционного покрытия.

К основным негативным факторам, влияющим на маркировку, относятся: неочищенная поверхность металла, воздействие на лист волков под давлением, механическое воздействие роликов на наружную часть трубы по ходу ее движения (вероятность стирания маркировки), обрезка трубы (возможность обрезки или повреждения маркировки), воздействие воды под высоким давлением, воздействие открытого огня, высокого нагрева и дробы на наружную и внутреннюю часть трубы и т.д.

Возможные виды применения маркировок

- 1) Штрих-кодирование с помощью этикеток (бирок).

Самый распространённый способ. *Основные преимущества:* высокая скорость печати бирок; низкая стоимость; независимость от электромагнитных полей. *Основные недостатки:* необходимость в прямой видимости штрих-кода для считывания сканером; неустойчивость этикетки к воздействию окружающей среды; необходимость в очищенной поверхности перед нанесением [1]. При рассмотрении данного метода для маркировки и идентификации прямошовной трубы можно сделать вывод, что он не удовлетворяет требованиям технологического процесса, а именно требованию долговечности и универсальности нанесения.

- 2) Лазерная маркировка. *Основные преимущества:* устойчивость; высокая скорость нанесения; отсутствие расходных материалов. *Основные недостатки:* высокая стоимость оборудования [2]. Данный метод наиболее подходит по критериям для маркировки прямошовной трубы.

- 3) Каплевая маркировка. *Основные преимущества:* быстрое нанесение; подходит для разных форм и поверхностей. *Основные недостатки:* низкая стойкость; затраты на расходные материалы; необходимость очистки поверхности перед нанесением.

- 4) RFID маркировка. *Основные преимущества:* чтения/записи без прямого контакта; возможность перезаписи метки; считывания множества меток одновременно; высокая вероятность считывания метки. *Основные недостатки:* обычные RFID-метки не работают на металле; подверженность помехам [3].

- 5) Игло-ударная маркировка. *Основные преимущества:* возможность работы по горячей поверхности; средняя скорость; устойчивость. *Основные недостатки:* затраты на расходные материалы (иглы); необходима настройка под каждый материал.

#### Список литературы

- 1) Носенко, В.А., Силаев, А.А., Мотцулев, М.Г., Ефремкин, С.И. Исследование современных цифровых технологий идентификации и прослеживаемости продукции // Инновации в машиностроении. Бийск: Издательство Алтайского государственного технического университета, 2020. С. 148-154.

- 2) Кончус Д.А., Сивенков А.В., Пряхин Е.И. Особенности лазерной маркировки металлических изделий // Информационно-технологический вестник. 2020. №1. С. 157-164.
- 3) Вековцева Т.А., Шанина Т.В. Технология RFID и будущее производство радиочастотной этикетки // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. №3. С. 57.

## 21. АНАЛИЗ ВЫБОРА СПОСОБА РЕЗКИ ТОЛСТОЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА

*Пивоваров А.В., ВТМЗ-567, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

*В статье рассматриваются вопросы применения методов резки металла большой толщины.*

Упрощение обработки толстых листов металлов и сплавов до и во время резки считается очень важной задачей. После ее решения, во-первых, можно управлять рабочим процессом, а во-вторых, потребление энергии снижается.

Для нормальной работы с толстыми металлами необходимо подбирать оптимальные комбинации режимов и учитывать множество других факторов.

Наиболее распространенные методы резки толстых листов металла включают следующее: электроэрозионная резка; лазерная резка; плазменная резка; водоструйная (гидроабразивная) резка металла.

Для оценки способов резки нужно руководствоваться несколькими критериями (рис. 1).

В качестве примера рассмотрим деталь «опора», толщиной 60 мм (рис. 2).

Способ резки	Лазерная резка	Электро-эрозионная резка	Плазменная резка	Гидро-абразивная резка
Критерий				
Предварительная подготовка	Требуется удаление окалины и ржавчины		Не требуется	
Основной процесс	Очень высокая концентрация энергии			Тепловыделение отсутствует
Последующая обработка	Не требуется при толщине до 12 мм	Не требуется	Не требуется при толщине до 30 мм	Не требуется
Размерная точность	Очень высокая	Очень высокая	От очень высокой до высокой	Очень высокая
Тепловая деформация	Малая			Без карбления
Экономическая ценность	Высокая	Высокая	Очень высокая	Малая

Рисунок 1. Оценка различных способов резки по определенным критериям

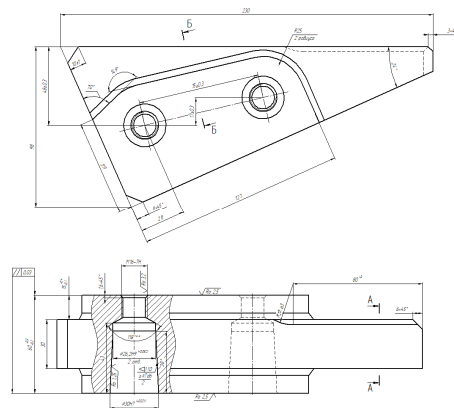


Рисунок 2. Опора

Для детали «опора», исходя из рекомендаций, предлагается плазменная резка на станке HYPERCUT® EDGE FP. Данный метод не требует предварительной обработки, последующая обработка выполняется на фрезерном станке, небольшая стоимость оборудования, расходных материалов и не требуется высокая квалификация рабочего.

## Список литературы

1. Афанасьев, А.А. Технология конструкционных материалов./ А.А. Афанасьев, А.А. Погонин /под ред. Афанасьева А.А.: ТНТ, 2014. - 656 с.

## 22. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЯ ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ КАРКАСА НИЗКОПОЛЬНОГО АВТОБУСА

*Никулина В.А., группа ВТО-2, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

*Багайсков Ю.С., д.т.н., профессор, кафедра ВТО, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Основой эффективной работы автобусов является обеспечение высокой надежности – способности безотказно выполнять транспортную работу с сохранением во времени установленных параметров в заданных пределах для конкретных режимов и условий эксплуатации. В конструкции каркаса автобусов задействовано большое количество болтовых соединений. В процессе эксплуатации автобусов возникают вибрации, которые могут оказывать негативное воздействие на надежность болтовых соединений в каркасных узлах.

Каркасные узлы играют ключевую роль в обеспечении прочности и надежности конструкции автобуса. При болтовом соединении этих узлов между собой могут возникать уязвимые места. Изучение и выявление таких уязвимых мест является актуальной задачей. Необходимо разработать предложения по схеме оптимального соединения каркасных узлов с применением болтовой и сварочной технологии.

Болтовые соединения обеспечивают относительно простое изготовление и ремонт, но могут быть уязвимыми к различным воздействиям и требуют регулярного контроля.

Одной из основных причин выхода болтового соединения из строя является ослабление натяжения. Соединения должны выдерживать вибрации, динамические нагрузки, осадку, релаксацию.

Сварные соединения не имеют соединяющих деталей. Создают, практически, одну целую, монолитную достаточно прочную деталь. Для сварки характерна высокая экономичность, малая трудоёмкость; сравнительная дешевизна оборудования; возможность автоматизации; отсутствие больших нагрузок.

Одной из уязвимых проблемных зон является место сочленения каркасных элементов, где наблюдается повышенная концентрация напряжений в результате действия механических нагрузок. Кроме того, использование некачественных болтов или неправильно подобранных размеров элементов соединения может привести к ослаблению конструкции и повышенному риску разрушения в этой зоне. К таким зонам, например, можно отнести место стыка каркаса левой боковины с крышей, место стыка каркаса правой боковины с основанием и др.

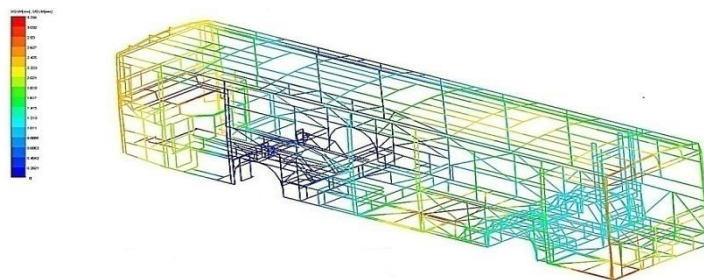


Рисунок 1. Схема напряжения узлов в каркасе автобуса

Для таких зон предлагается применять сварные соединения. В ряде случаев, например, при перетяжке болтов, приходится сваривать болты. При выборе метода сварки для каркасных узлов необходимо учитывать не только материалы деталей, но и интенсивность вибраций. Кроме того, сварка позволяет снизить общий вес конструкции за счет отсутствия дополнительных крепежных элементов, таких как болты и гайки.

Выбор сварки в уязвимых местах стыка каркасных узлов автобуса обоснован не только техническими аспектами, но и экономической целесообразностью.

## 23. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРЕСС-ФОРМЫ

*Белухин Р.А., старший преподаватель, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Локтев Р.Р., студент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Целью данной работы является разработка технологического процесса изготовления пресс-формы, в частности детали «плита вставок», как одну из ответственных деталей.

В технологическом процессе поверхности подвергаются фрезерным сверлильным и резьбонарезным операциям.

Сначала заготовка отрезается на станке плазменной резке Кристалл 2,5.

Зачищается от окалины. Проводится термообработка закалка до твердости 40...44 HRC<sub>э</sub>

Деталь устанавливается на всех операциях на магнитную плиту со специальной оснасткой. Обработывается установочная плоскость на фрезерном станке с ЧПУ 20 операция, (обрабатывающий центр СТЦ Ф70 CNC 200R), которая будет являться базой на дальнейшие операции. На 025 операции производится обработка плоскости под шлифование и контура начерно и начисто за 3 перехода. На операции 030 обрабатываются отверстия с одной стороны (сверлятся, зенкеруются, цекуются, развертываются и зенкуются фаски). На той же операции сверлятся 14 крепежных отв. и нарезается в них резьба.

Деталь переустанавливается (операция 35), затем обрабатываются отверстия (сверлятся, зенкуются, зенкеруются, цекуются, разворачиваются, нарезается резьба).

Деталь снова переустанавливается (операция 40), зенкуются фаски в четырех отверстиях.

За четыре установка сверлятся отв. для охлаждения и нарезается в них резьба.

Затем за два установка шлифуются плоскости в размер  $25_{-0,13}$  для достижения шероховатости 0,8 мкм. на плоскошлифовальном станке 3Д725.

В конце производится полировка рабочей поверхности до достижения шероховатости  $Ra=0,4$  мкм.1

Предложен современный трехкоординатный вертикальный фрезерный обрабатывающий центр модели СТЦ Ф70 CNC 200R с автоматической сменой инструмента (АСИ) и числовым программным управлением (ЧПУ), предназначен для комплексной обработки деталей из различных конструкционных материалов в условиях единичного, мелкосерийного и серийного производства.

Выполняет операции сверления, зенкерования, цекования, зенкования, нарезания резьбы, прямолинейного, контурного и объемного фрезерования для обработки детали «плита вставок» с интеллектуальной системой ЧПУ Sunamerik 840 D, содержащей большое количество запрограммированных циклов фрезерования и сверления.

Применение обрабатывающего центра СТЦ Ф70 CNC 200R с современным инструментом позволяет убрать разметочные операции, и операции засверливания, а также сокращает время на вспомогательные перемещения, что обеспечит повышение производительности труда и качества изготавливаемых изделий.

## **24. ИЗМЕРЕНИЕ ОБЩЕЙ КРИВИЗНЫ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 159 - 426 ММ С ПОМОЩЬЮ ЛАЗЕРНЫХ ДАТЧИКОВ**

*Белухин Р.А., старший преподаватель, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Домашенко М.В., студент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

При вращении трубы на столе аттестации труб контролёр ОТК визуально определяет максимальную кривизну трубы, делает отметку и разворачивает трубу так, чтобы максимальная кривизна находилась в горизонтальной плоскости. Натянутая без провисания металлическая струна или леска подводится к поверхности трубы по отметке. Измерительной линейкой или штангенциркулем измеряется расстояние от струны до поверхности трубы. Общая кривизна (не прямолинейность) трубы не должна быть более значений, указанных в нормативной документации.

Для измерения изогнутости труб с помощью лазерного длинномера необходимо с обоих концов стола аттестации установить датчики и

приемники. Сами лазерные длинномеры устанавливаются на вертикальной стойке и закрепляются между собой. С другой стороны стола аттестации на вертикальной стойке закрепляются два приемника. Расстояние между двух датчиков должно настраиваться согласно типу, размеру трубы и требованиям нормативной документации. Оно складывается из максимальной толщины стенки трубы плюс максимальный допуск согласно нормативной документации. Также настраиваются и приемники. После настройки лазерного длинномера и приемников, перед аттестацией труб нужно выставить высоту, на которой расположены датчики и приемники относительно края трубы.

Когда все настройки завершены, можно приступать к проведению контроля. При вращении трубы на столе аттестации лазерный луч проходит как по внешней стороне трубы, так и по внутренней. Дойдя до приемника на другом конце трубы, труба признается годной, если по всей ее длине луч прошел без прерывания. В местах соприкосновения луча с телом трубы выявляются места излишней изогнутости. Так как лазерные датчики являются длинномерами, они фиксируют длину, на которой произошло прерывание луча. Если длина выходит за допустимую, то труба отправляется на правку.

При данном методе контроля есть и свои недостатки. После проката на трубах присутствует концевая кривизна. Если концы трубы сильно изогнуты, то измерения будут некорректны. При настройке расстояния между датчиками необходимо точно знать, как прокатаны трубы, то есть стенка прокатана в сторону плюса или минуса. Если стенка прокатана в плюсовую сторону, то при контроле внутренний датчик будет упираться в торец трубы и замер будет некорректным.

Плюсами этой методики можно считать уменьшение времени на проведения контроля. Более точный контроль, так как полностью устранен человеческий фактор. И увеличение качества выпускаемой продукции.

## **25. ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ТРУБНОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ**

*Самойленко Р.Н., студент, группа ВМТ-469, ВПИ (филиал) ВолгГТУ  
Багайсков Ю.С., д.т.н., проф. кафедры ВТО, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Преимуществом титановых сплавов перед другими конструкционными материалами, в т.ч. и в трубной продукции, являются их высокая удельная прочность и жаропрочность, в сочетании с высокой коррозионной стойкостью.

Рассмотрим схему процесса прессования (рис. 1), нагретую при необходимости до требуемой температуры заготовку 5, помещают в контейнер 4, с втулкой 6, с одного торца которого устанавливают матрицу 2 в специальном матрице-держателе 3, а с другого торца – поршень 8,

называемый пресс-штемпелем (пуансоном). Пресс-штемпель передает давление пресса на заготовку 8 посредством пресс-шайбы 7 и заставляет металл вытекать из отверстия в матрице, образуя в результате пресс-изделие 1.

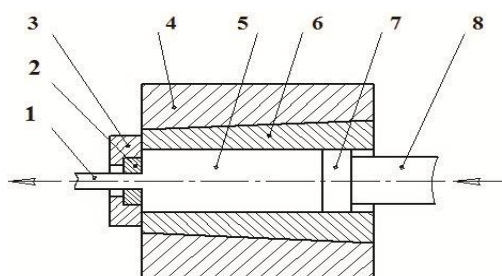


Рисунок 1. Схема процесса прессования

С целью снижения действующих на инструмент усилий контейнеры делают сборными (многослойными), состоящими из двух (внутренней и промежуточной) или более втулок.

Пресс-игла непосредственно соприкасается с деформируемым металлом, служит для прошивки слитка и образования внутренней полости трубы или профиля. При прессовании труб и полых профилей пресс-иглы испытывают растягивающие усилия, трение скольжения, интенсивное тепловое воздействие, продольный изгиб.

Особенности производства труб из титана

При нагреве титановых сплавов вне защитной атмосферы, происходит диффузия кислорода и азота в заготовку, с образованием газонасыщенного слоя (альфированной пленки), имеющего высокую твердость и низкую пластичность. Наличие газонасыщенных слоев приводит к образованию поверхностных надрывов при горячей деформации и, как следствие, к ухудшению качества наружной поверхности готового изделия. Также титан обладает низкой теплопроводностью, что приводит к неравномерному нагреву заготовок и обуславливает рост растягивающих напряжений и вероятность образования трещин в процессе горячей деформации.

Для защиты поверхности титана применены низкотемпературные смазки при обкатке заготовки и гильз для стеклоконусов, стеклошайб и смазки внутренней поверхности гильзы. Разработано «шликерное» покрытие на основе эмали ЭВТ-24.

Также для труб из титана применены следующие технологические решения:

- для достижения равномерного распределения температуры по длине и сечению гильзы, нагрев с холодного посада в индукционной печи производился «ступенчато», т.е. с попеременным включением и выключением индукторов. «Ступенчатый» нагрев обеспечил разность показаний верхнего и нижнего пирометров индуктора не более чем на  $40^{\circ}\text{C}$  и оптимальную температуру на столе стеклосмазки  $900 - 940^{\circ}\text{C}$ .

- с целью снижения трения прессуемого металла по инструменту в процессе деформации, перед каждым экспандированием и прессованием, производилось обмазывание втулки контейнера и иглы профильного пресса графито-масляной смазкой, а на экспандер наносилась смазка в виде смеси жидкого стекла и бентонитовой глины.

Таким образом, за счет введения шликерного покрытия, низкотемпературных стеклосмазок, графито-масляной смазки и применения «ступенчатого» нагрева гильз обеспечена возможность качественного изготовления трубной продукции из титановых сплавов.

## **26. АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ЗАКАЛЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ**

*Белухин Р.А., старший преподаватель, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Пригарин Р.А., студент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Обработка деталей из закаленной стали, таких как шестерни, кольца подшипников, коленчатые валы, распределительные валы и т.д., традиционно основывалась на технологиях, основанных на шлифовании [1].

Доказано, что шлифование обеспечивает хорошее качество поверхности этих выдерживающих высокие нагрузки стальных деталей. Однако низкая скорость съема материала и отсутствие гибкости при изготовлении сложной геометрии делают процесс шлифования очень дорогим и неэффективным [1]. Чтобы снизить общие затраты на обработку и повысить гибкость производства предлагается лазерная обработка (LAM) в качестве замены операции шлифования. LAM обеспечивает более высокую скорость съема материала, которая в два и четыре раза выше при операциях точения и шлифования соответственно.

LAM реализует концепцию термической обработки с использованием лазера в качестве источника нагрева. Во время LAM материал заготовки локально нагревается и размягчается сфокусированным лазерным лучом, а затем удаляется обычным режущим инструментом.

Последующий контроль после LAM детали типа «вал» из закаленной стали проводится по чистоте поверхности, контролю размеров, микротвердости, микроструктуры.

Эксперименты по токарной обработке с помощью лазера проводились на токарном станке 16К20 с ЧПУ. Предлагается использовать два лазера для непрерывного облучения заготовки перед инструментом – лазеры CO<sub>2</sub> и Nd:Yag. Лазер Nd:Yag мощностью 1 кВт и длиной волны 1,06 мм. облучает поверхность заготовки по окружности впереди режущего инструмента, а его луч по оптоволоконному кабелю через линзу доставляется в пятно размером 3,0 мм. CO<sub>2</sub> лазер 1,5 кВт мощностью с длиной волны 10,6 мм. находится перед режущим инструментом, облучая поверхность заготовки для обеспечения необходимого предварительного нагрева. Пластина РСВН

(марка BNC 200, производства Sumitomo), использованная в экспериментах по токарной обработке по наружному диаметру, имеет радиус вершины инструмента 1,19 мм, боковой передний угол – 50. В качестве заготовки в экспериментах использовались полые валы из стали 40X с твердостью поверхностного слоя 45..50 HRC.

Данные о силе были собраны с использованием трехкомпонентного динамометра Kistler 9121 во время LAM. Измерение температуры проводили с помощью инфракрасной камеры FLIR SC3000. Износ инструмента и микроструктуру исследовали с помощью оптического микроскопа Zeiss. Шероховатость поверхности измерялась с помощью профилометра поверхности Surtronic 3+. Поверхностную твердость и подповерхностную микротвердость измеряли с помощью твердомера Mitutoyo ATK-F1000.

Благодаря экспериментам известно, что температуру следует увеличивать не выше 300<sup>0</sup>С, потому что обработанная поверхность имеет тенденцию к окислению на воздухе после LAM при такой высокой температуре.

LAM со скоростью съема материала, по крайней мере, в четыре раза превышающей скорость двухэтапного точения и шлифования, обеспечивает хорошее качество поверхности не менее 0,3мкм, более концентрированный профиль твердости поверхности, отсутствие размягчения и изменений микроструктуры в обработанной поверхности.

По сравнению с различными традиционными режимами обработки сила резания или удельная энергия резания во время LAM снизилась примерно на 20%, поскольку температура увеличилась не более чем 200<sup>0</sup>С. Твердость обработанной поверхности после LAM обычно составляет от 47 до 48,5 HRC. Увеличение температуры до 270<sup>0</sup>С не оказывает отрицательного воздействия на твердость заготовки. Сравнивая поверхность после LAM с поверхностью при обычной обработке никаких изменений микроструктуры не наблюдалось. Во время LAM фактическая глубина резания немного больше, но полученные диаметры были постоянными, что указывает на то, что глубину резания можно точно контролировать для достижения желаемого размера.

## **27. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЗАМЕНЫ ШЛИФОВАНИЯ НА ТВЕРДОЕ ТОЧЕНИЕ ПРИ ОБРАБОТКЕ ЗАКАЛЕННЫХ СТАЛЕЙ**

*Коваленко М.Е., студент ВТМЗ-567, ВПИ (филиал) ВолгГТУ  
Александров А.А., ст. преподаватель, ВТО, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Современные детали из закаленной стали приобретают все большее значение во многих инженерных приложениях. Традиционный метод обработки закаленных сталей предполагает дорогостоящую и трудоемкую технологическую цепочку операций.

Твердосплавное точение представляет собой большие преимущества по сравнению с обычным цилиндрическим шлифованием, в связи с более гибким, менее дорогостоящим и более экологичным производством, благодаря использованию современных инструментальных материалов [1].

Твердая токарная обработка обеспечивает большую гибкость процесса, сокращает производственные циклы и производственные затраты, сокращает время наладки и энергопотребление, улучшает качество поверхности и производительность, устраняет вредные смазочно-охлаждающие жидкости за счет экологически чистого финишного сухого резания, поэтому предпочтительно по сравнению со шлифованием.

Инструментами, которые обычно используются при твердой токарной обработке, являются кубический нитрид бора (CBN), PCBN, керамика и карбиды [2]. С точки зрения производительности, правильно настроенный станок может производить деталь с шероховатостью поверхности 0,4 мкм, допуском по диаметру  $\pm 3-7$  мкм.

Поскольку твердое точение обычно выполняется без СОЖ, это не только снижает себестоимость производства, но и снижает загрязнение окружающей среды [3]. Кроме того, обрабатывающий центр, используемый при твердой токарной обработке, потребляет меньше электроэнергии по сравнению со шлифовальным станком, что снижает себестоимость производства. При твердой токарной обработке стружка может быть легко переработана, в то время как при шлифовании образующийся осадок требует дорогостоящего процесса отделения.

По сравнению со шлифованием твердое точение позволяет существенно снизить затраты на производство деталей с высокими требованиями к точности и шероховатости. Это происходит в первую очередь благодаря снижению времени обработки. На примере обработки детали «поршень», трудозатраты оказались на 50% меньше при твердом точении, по сравнению со шлифованием на круглошлифовальном станке.

#### **Список литературы**

1. E. Benedicto, D. Carou, E.M. Rubio, Technical, economic and environmental review of the lubrication/cooling systems used in machining processes, Proc Eng. 184 (2017) 99–116
2. Жедь, В.Н. Режущий инструмент оснащенный сверхтвердыми и керамическими материалами и их применение. / В.Н. Жедь, В.Г. Боровский. – М.: Машиностроение, 2007. – 243 с.
3. F. Klocke, E. Brinskmeier, K. Weinert, Capability profile of hard cutting and grinding processes, CIRP Ann. Manuf. Technol. 54 (2005) 22–45

## 28. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УМЕНЬШЕНИЯ ТРУДОЕМКОСТИ ОБРАБОТКИ ПРИ РЕЗАНИИ С ИЗНОСОСТОЙКИМИ ПОКРЫТИЯМИ

*Колосовский Р.В., студент ВТМЗ-567, ВПИ (филиал) ВолгГТУ  
Александров А.А., ст. преподаватель, ВТО, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Одним из основных путей уменьшения трудоемкости при изготовлении деталей в машиностроении является применение специальных режущих пластин на повышенных режимах обработки, а самыми распространенными инструментальными материалами в современном металлообрабатывающем производстве являются твердые сплавы. При этом огромное значение имеет модификация рабочих поверхностей твердосплавных инструментов путем нанесения износостойких покрытий различного состава [1].

Традиционно широкое распространение получило однослойное твердое покрытие TiN, но оно окисляется при температуре 500–600 °С, что ограничивает его применение при высоких температурах в зоне резания [2]. Композиция TiAlN демонстрирует сохранение механических свойств даже при повышенных температурах около 800°С и значительное улучшение свойств деталей при использовании на металлорежущем инструменте [3].

Покрытия этих составов преимущественно наносятся одним из трех методов: химическое осаждение из паровой фазы (CVD), физическое осаждение из паровой фазы (PVD) и химическое осаждение из паровой фазы на основе плазмы (PACVD).

Несмотря на то, что покрытия TiN, TiCN и TiC остаются одними из наиболее распространенных и наиболее интенсивно изучаемых на протяжении последних десятилетий, составы с использованием различных соединений циркония (ZrN, ZrCN, ZrC) также остаются актуальным и весьма перспективным направлением повышения износостойкости инструментов [4].

Диапазон скоростей резания в ходе исследования варьировался в пределах  $V = 0,8...5,0$  м/с, при постоянном сечении срезаемого слоя. Скорость подачи  $S = 0,39$  мм/об, глубина резания  $t = 0,5; 1,0$  мм, путь резания  $L = 200...800$  м. Процесс токарной обработки проводили без применения смазки, износ боковой поверхности пластины  $h_f$  и длину контакта стружки с передней поверхностью пластины  $l_k$  определяли методом оптической микроскопии. При этом наибольшее увеличение износостойкости (почти в 3 раза по сравнению с Т15К6 без покрытия) наблюдалось у покрытий TiN и (Ti,Zr)N, использование которых рекомендуется для уменьшения трудоемкости обработки.

### Список литературы

1. Миттерер К. Твердые покрытия PVD и CVD //Комплексные твердые материалы. – 2014. – С. 449-467

2. Kainz C. et al. The effect of B and C addition on microstructure and mechanical properties of TiN hard coatings grown by chemical vapor deposition //Thin Solid Films. – 2019. – Т. 688. – С. 137283
3. Keckes J. et al. Self-organized periodic soft-hard nanolamellae in polycrystalline TiAlN thin films //Thin solid films. – 2013. – Т. 545. – С. 29-32
4. Frank F. et al. Microstructure and mechanical properties of ZrN, ZrCN and ZrC coatings grown by chemical vapor deposition //Coatings. – 2021. – Т. 11. – №. 5. – С. 491.

## **29. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СМК АО ВРТ ПОД ТРЕБОВАНИЯ ЗАКАЗЧИКА АО «АВТОВАЗ»**

*Грошева О.А.*

В 2023 году АО «ВРТ» впервые столкнулось с аудитом ASES (Стандарт оценки поставщика АВТОВАЗ). По итогам оценки ASES, которая формируется из индикатора процесса и индикатора результата за вычетом недостатков, получен ранг «С».

Ранг «С» является приемлемым, но требуются улучшения. Согласно требованиям АВТОВАЗ:

- уровень развития СМК организации должен соответствовать рангу «В» по результатам аудита ASES. Невыполнение обязательств по развитию СМК до уровня ранг «В» накладывает ограничения на организацию в рамках последующих номинаций;

- высшее руководство организации – действующего поставщика АО «АВТОВАЗ», имеющего Ранг «С» должно взять на себя обязательство предоставить все необходимые ресурсы и внедрить план действий для достижения ранга «В».

Первоначальный аудит выявил некоторые замечания и зоны для улучшений.

· Пункт ASES 1 «Equipment & tools commissioning» («Ввод в эксплуатацию оборудования и инструментов») – не все необходимые действия осуществляются при аттестации оснастки, например, не проводятся испытания работоспособности на ХХ.

· Пункт ASES 2 «Process capability» («Технологическая возможность») – стандартом не предусмотрены планы реагирования в случае негативных трендов, вылетов за контрольные границы и др.

· Пункт ASES 3 «Process instructions» («Инструкции по процессу») – рабочие инструкции не содержат элементов визуализации.

· Пункт ASES 4 ««Unusual» product and equipment situations» (««Нетипичные» ситуации с продуктами и оборудованием») –

1. Перечень нетипичных ситуаций не полный, например, отсутствуют: повторные дефекты, неизвестные дефекты, упавшая деталь.

2. Отсутствует требование в стандарте по перепроверке ранее изготовленных изделий при возникновении нетипичной ситуации.

Согласно процедуре, предприятие АО «ВРТ» разработало и согласовало с аудитором план доработки (корректирующие мероприятия). В течение полугода технические специалисты АО «ВРТ» при поддержке специалистов по работе с поставщиками АО «АВТОВАЗ» реализовывали развивающие мероприятия.

В результате аудита АО «ВРТ» повысило ранг до уровня «В», что означает соответствие всем требованиям АВТОВАЗа к своим поставщикам. Внедренные улучшения также подтверждают стремление ВРТ постоянно совершенствовать свои внутренние процессы, чтобы полностью удовлетворить потребности своих потребителей и партнеров, и обеспечить превосходное качество обслуживания клиентов.

### **30. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ АЛМАЗНОГО ХОНА НА КАУЧУКОВОЙ СВЯЗКЕ**

*Мироседи А.Е., магистрант, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Носенко В.А., д.т.н., профессор, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

В современном мире, где ситуация быстро меняется, необходимо искать выходы из ситуации. Так из-за внешнеполитической обстановки появилась необходимость в импортозамещении иностранного инструмента – хона на каучуковой основе с добавлением абразивного зерна. В виду отсутствия аналога на отечественном рынке и в необходимости полного удовлетворения внутреннего спроса потребителя в лице предприятий. В работе было необходимо приблизиться по твёрдости к иностранному инструменту.

Так, импортный хон имеет на боковых поверхностях зубьев хона составляет 95–98 единиц по Шору. Твёрдость материала зубчатого венца – 85–90 единиц [1].

Химический состав зубчатого венца хона определяли методом сканирования по площади поверхности включений материала серого цвета и участка поверхности без видимых включений. Основным химическим элементом анализируемых объектов является углерод – почти 57 %. Далее следуют хлор (17 %), сера (12 %), кислород (8 %), цинк (5 %) и магний (около 1,6 %). По химическому составу данный материал в большей степени соответствует хлоропреновому каучуку. Близким по химическому составу является и бутадиев-нитрильный каучук, который в итоге и был выбран для опытов. Марка каучука ИРП 1394 изготовленная по ТУ 38.105.1082-86.

Для того чтобы добиться необходимой твёрдости, изучив литературу [2], разработали рецептуру и сделали пробные образцы, далее поместили в печь, для большего увеличения твёрдости, после вулканизации под прессом. Температура печи составила 100 С<sup>0</sup>, образцы помещали до 2-х суток. Образцы делили на 3 группы. 1 – содержал 9% серы, 2 – 12% серы и 3 – 15%.

Состав каучуковых смесей для эксперимента

Компоненты	1	2	3
Каучук ИРП 1394, г.	150	150	150
Сера, г.	13,5	18	22,5

Результаты показывают, что, благодаря разработанной технологии, удалось добиться необходимой твёрдости, близкой к импортному аналогу. На основе каучуковых смесей 2 и 3 можно изготовить отечественный хон, не уступающий по твёрдости импортному аналогу.

#### Список литературы

1. В.А. Носенко Эластичные хоны для полирования профилей зубьев термообработанных цилиндрических колес специального назначения/ Владимир Носенко, Юрий Багайсков, Алексей Мироседи, Александр Горбунов // Обработка металлов (технология • оборудование • инструменты) : научный журнал Том 26, №1, 2024. - С.66-79.
2. Востриков, Д. С. Исследование влияния эффективных вулканизирующих систем на свойства резин на основе бутадиен-нитрильного каучука / Д. С. Востриков, Е. С. Бочкарев, П. В. Димитров, М. А. Ваниев // Известия ВолгГТУ : научный журнал № 12 (235) / ВолгГТУ. – Волгоград, 2019. – С. 126–131.

## 31. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДАЧИ СОЖ ДЛЯ АО ВТЗ С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ УДЕЛЬНОГО РАСХОДА

*Трапезникова А.А.*

Смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ), без применения которых не обходится ни одно промышленное производство, при неправильной эксплуатации и утилизации являются одной из серьезных причин ухудшения экологии и несут высокую угрозу здоровью человека.

Под мероприятиями, направленными на снижения удельного расхода, понимаются мероприятия, проводимые с целью улучшения технологических процессов, модернизации обработки, снижения затрат на утилизацию или переработку отходов.

Первичным мероприятием является сбор отходов смазочно-охлаждающих жидкостей в специальные емкости. При работе оборудования с использованием СОЖ необходимо проводить лабораторный контроль качества, определять химический состав СОЖ и контролировать наличие примесей.

Своевременно устанавливать степень опасности и уровень токсичности отработанных СОЖ.

Необходимо обеспечить учет, безопасное и рациональное складирование отработанных отходов, упорядочить их временное хранение на территории предприятия. Проводить регулярную инвентаризацию

отработанной СОЖ. Производить расчет норматива образования отработанной СОЖ.

На предприятии производить контроль за предельным количеством накопления отработанной СОЖ.

Разработан ряд мероприятий, направленных на упорядочение обращения с отходами и соблюдение нормативов образования СОЖ на производственных площадях, что позволяет значительно увеличить эффект поддержания экологического равновесия, обеспечения охраны окружающей среды, а также экономить средства по ее хранению, переработке и утилизации. Это является важным фактором для сохранения жизни и здоровья людей, а также технической и экологической безопасностью.

#### **Список литературы**

1. Боярова, А. В. Проблемы внедрения и сертификации системы менеджмента качества для российских предприятий — поставщиков автомобильной промышленности/А.В. Боярова // Известия СПбГУЭФ. – 2010. – №5(65). – С. 91 – 93.
2. Кане, М. М. Системы, методы и инструменты менеджмента качества: учебное пособие/ М.М. Кане, Б.В. Иванов, В.Н. Корешков, А.Г. Схиртладзе. – СПб. : Питер, 2008. – 560с.

## **32. АНАЛИЗ СХОДОВ АВТОБУСОВ С НЕИСПРАВНОСТЯМИ УЗЛОВ И СИСТЕМ, ВЛИЯЮЩИХ НА БЕЗОПАСНУЮ ПЕРЕВОЗКУ ПассаЖИРОВ**

*Бурдынов В.О., студент, ВАЗ-596, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Лесных Д.В., нач. ПТО МУП «Волжская А/К № 1732»*  
*Чернова Г.А., доцент, к.т.н., ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Безопасность движения и, следовательно, безопасная перевозка пассажиров зависит от надежности и эффективности действия рулевого управления, тормозных систем, устойчивости автомобиля и безотказной работы световой сигнализации. К тормозной и рулевой системе предъявляются повышенные требования по обеспечению безопасности, которые определены соответствующими регламентами и ГОСТами [2, 3, 4]. На безотказную работу узлов и агрегатов автобусов влияют условия движения на маршруте [1].

На маршрутах города Волжского работают 7 автобусов «Волжанин-5270G2», 50 автобусов «Волжанин-5270G2». С 14 января 2022 года на городских маршрутах города Волжского работают 20 автобусов «ЛиАЗ-529222».

Условия эксплуатации городских автобусов «Волгабас» и «ЛиАЗ-529222» на городских маршрутах могут привести к уменьшению ресурса двигателя, КПП, ускоренных износов шарниров рулевого управления и выходу из строя тормозной системы.

Произведен анализ работоспособности основных узлов и систем автобусов Волгабас-5270 GH (50 ед.), Волгабас-5270 G2 (7 ед.), и ЛиАЗ-

529222 (20 ед.). Эти автобусы экологического класса Евро 5. Волжские автобусы эксплуатируются на моторном топливе метан, а ЛиАЗ на дизельном топливе.

По узлам и системам не должно быть сходов с ремонтом между выполнением ТО1 и ТО2. Во время проведения технического обслуживания проводятся все диагностические, регулировочные и крепежные работы.

Заводом-изготовителем установлены большие пробеги до ТО1 и ТО2. У автобусов «Волгабас-5270G2» и «ЛиАЗ-529222» пробеги до ТО1 15000 км, до ТО2 30000 км; у автобуса «Волгабас-5270GH» соответственно 10000 км и 20000 км.

Проведен анализ сходов автобусов с неисправностями узлов и агрегатов, влияющих на безопасную перевозку пассажиров: рулевого управления, подвески, тормозов, работу дверей, клапана управления положением пола.

Таблица 1

Сходы с неисправностями узлов и агрегатов

№ п/п	Неисправность	«Волгабас-5270 GH» 50 ед.		«Волгабас-5270 G2» 7 ед.		ЛиАЗ-529222 20 ед.	
		2022	2023	2022	2023	2022	2023
Сходы с неисправностями узлов и систем автобусов, обеспечивающими безопасную перевозку пассажиров							
1	Тормоза	163	75	63	28	90	73
2	Подвеска	163	67	50	30	90	56
3	Рулевое управление	30	36	30	14	19	27
4	Не работают двери	94	59	<b>141</b>	33	55	45
Всего		450	237	284	105	254	201
Сходы на 1 автобус в год		9	5	41	15	13	10
Сходы с неисправностями узлов и систем автобусов, обеспечивающими надёжную работу автобуса							
5	Двигатель	201	535	80	102	445	147
6	Карданная передача	14	31	15	25	5	7
7	Сцепление	385	246	-	-	-	-
8	КПП	162	237	70	8	16	19
9	Электрооборудование	437	304	54	57	140	138
10	Пневмосистема	100	173	25	51	134	174
11	Система охлаждения	405	93	14	19	33	47
Всего		1704	1619	258	262	773	532
Сходы на 1 автобус в год		34	32	37	37	39	27
Сходы с неисправностями узлов и систем, обеспечивающими комфортность поездки							
12	КУП	26	22	26	9	8	15
Сходы на 1 автобус в год		0,5	0,5	4	0,45	0,45	2

Суммарные сходы	2180	1878	568	376	1035	748
Сходы на 1 автобус в год	44	38	81	54	55	38

Наибольшее количество сходов с тормозной системой на автобусах «Волгабас-5270G2» (рис. 1). На 1 автобус в 2022 году было 9 сходов, в 2023 году – 4. Основные неисправности в тормозной системе: проблемы с ABS, нет тормозов, клинят тормозные барабаны, проблемы с суппортом, забиваются тормозные шланги, несоответствие разности тормозных сил, компрессор не закачивает воздух, не работает стояночный тормоз. На ТО1 и ТО2 входит проверка состояния суппортов, тормозных колодок, патрубков и шлангов тормозной системы, а также наличие утечек воздуха. Необходимо применять качественные тормозные колодки отечественного производства, а также проводить своевременную диагностику.

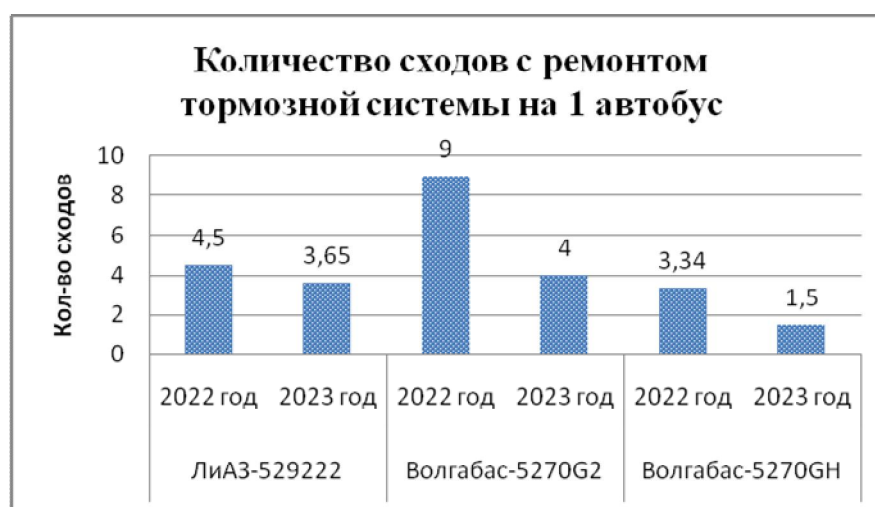


Рисунок 1. Сходы с ремонтом тормозной системы

Наибольшее количество сходов с рулевым управлением на автобусах «Волгабас-5270G2» (рис. 2). На 1 автобус в 2022 году было 3 схода, в 2023 году – 2.

Автобусы оборудованы рулевым управлением с гидроусилителем, которое обеспечивает легкость управления, необходимый поворот колес и возвращение их в нейтральное положение.

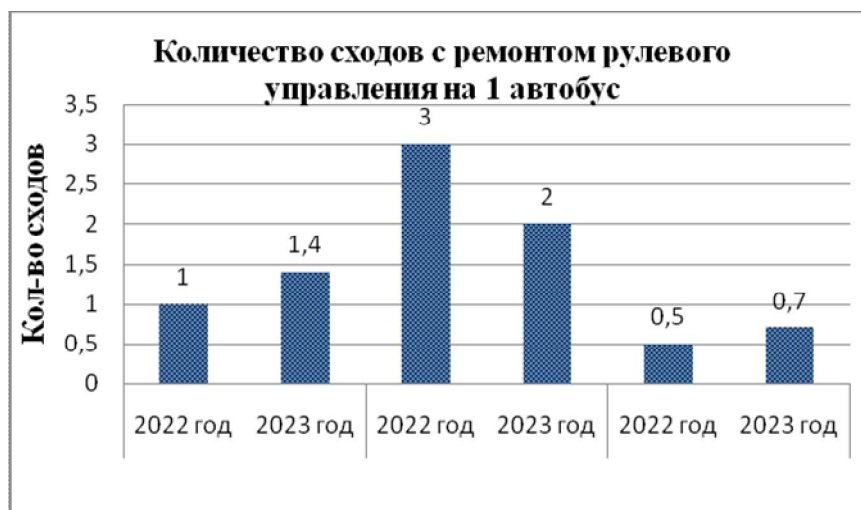


Рисунок 2. Сходы с неисправностями рулевого управления

Основные неисправности в рулевом управлении: люфт поперечной и продольной рулевой тяги, неверное схождение колес, тугое рулевое управление, течь жидкости рулевого управления. В ТО1 и ТО2 входит проверка состояния рулевого механизма, сход и развал колес передней оси, патрубков и шлангов рулевого механизма на наличие течей. В настоящее время используются комплектующие китайского производства. Необходимо применять качественные рулевые рейки и тяги отечественного производства, а также проводить своевременную диагностику, с целью обеспечения долговечности.

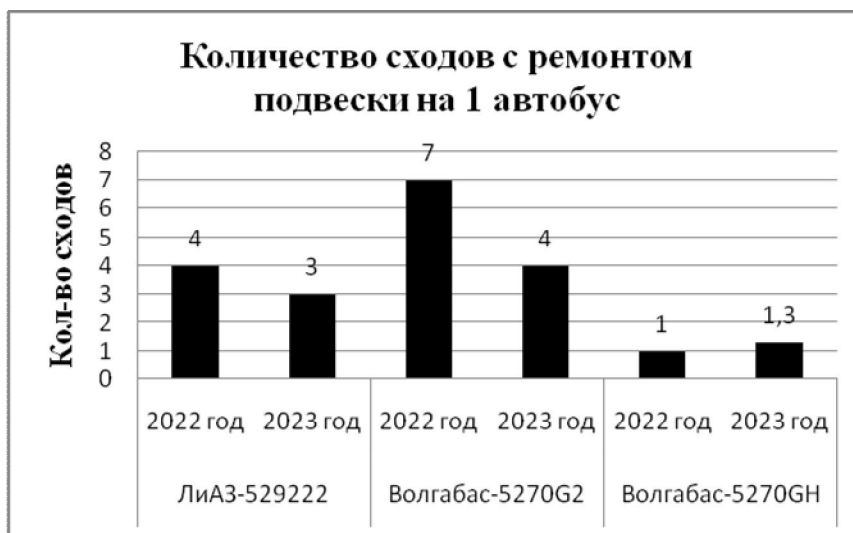


Рисунок 3. Сходы с неисправностями подвески

Наибольшее количество сходов с неисправностями подвески на автобусах «Волгабас-5270G2» – 7 сходов на 1 автобус (рис. 3). На ТО2 входит проверка состояния пневматической подвески (патрубков, клапанов, дросселей и датчиков).

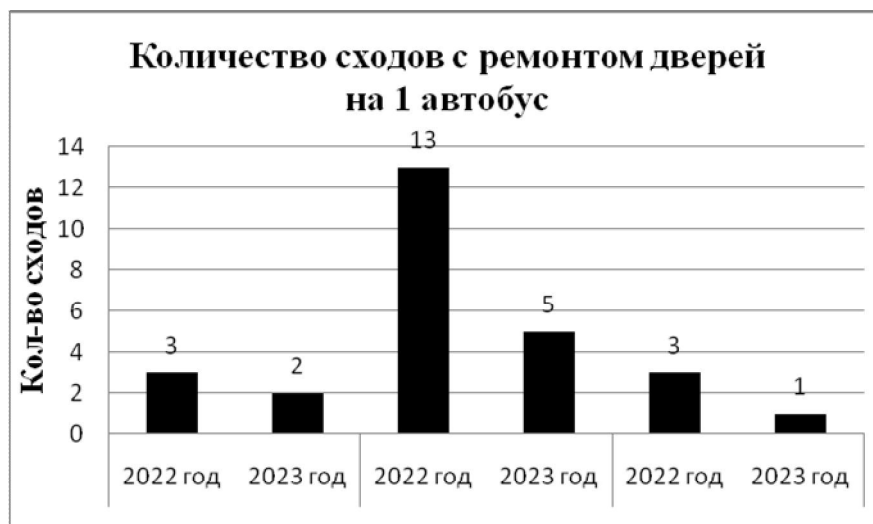


Рисунок 4. Сходы с ремонтом дверей

Основные неисправности дверей автобуса из-за утечки воздуха, не работают двери, автобус начинает движение при открытых дверях. Наибольшее количество сходов с ремонтом дверей у автобуса «Волгабас-5270G2» в 2022 году было 13 сходов при пересчете на 1 автобус (рис. 4).

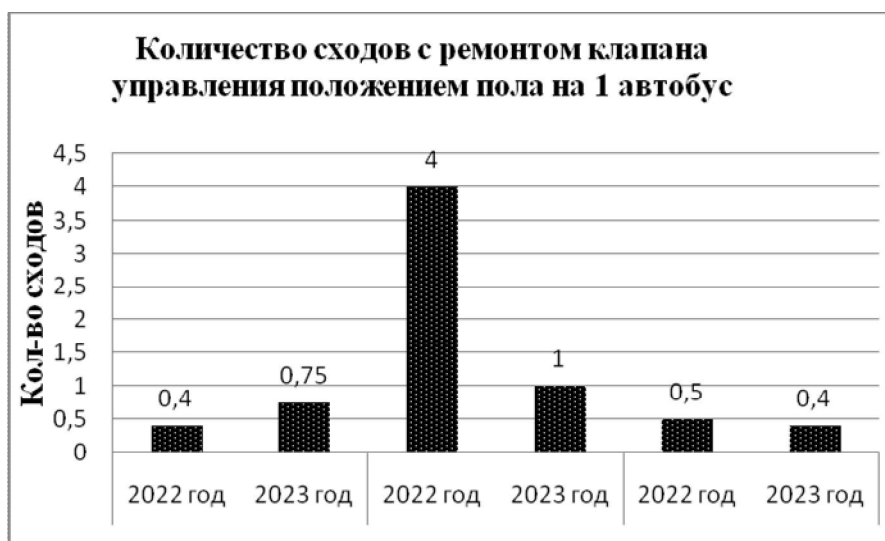


Рисунок 5. Сходы с заменой клапана управления положением пола

Сходы с заменой клапана управления положением пола представлены на рисунке 5. Производитель КУП фирма WABCO, 4410500110 – Китай. Основные неисправности в работе КУП: отказ работы переднего и заднего клапана управления положением пола. В ТО2 входит проверка состояния пневматической подвески (патрубков, клапанов, дросселей и датчиков). Устранение неисправности – замена на надежное оборудование отечественного производства.

Произведена оценка безопасности автобусов «Волгабас» и «ЛиАЗ-529222» и разработаны мероприятия по обеспечению БДД (табл. 2).

## Оценка безопасности узлов и агрегатов автобусов и мероприятия по обеспечению БДД

№ п/п	Узлы и системы	Причины неисправностей	Мероприятия по обеспечению БДД
1	РУ	Люфт рулевой тяги. Диагностика	Замена шарниров рулевых тяг. Подтягивание рулевой рейки
		Потеря управляемости автобуса. Нарушение схода и развала	Выполнять регулировку «Сход-развал». Замена шарниров рулевых тяг
		Тугое рулевое управление	Замена жидкости в расширительном резервуаре. Удаление воздуха из системы
2	Подвеска	Утечка воздуха	Замена блока управления. Подтяжка соединений
3	Тормозная система	Тормозной шланг	Очистить трубки, затянуть соединения
		Проблемы с ABS	Замена датчика ABS. Замена блока ABS
		Клинит тормозной барабан	Замена тормозного цилиндра. Регулировка свободного хода педали тормоза
		Отсутствуют тормоза	Замена накладок. Замена тормозной жидкости
4	Двери	Не работают двери	Обслуживание привода
		Автобус движется при открытых дверях	Замена реле в системе
5	КУП	Не работают передний и задний КУП. Срабатывание индикации	Замена электромагнитного клапана. Замена клапана управлением положением уровня пола с китайского на отечественный

**Выводы**

Разработаны мероприятия по обеспечению БДД за счет совершенствования ТО и ремонта и замены на оборудование отечественных производителей.

**Список литературы**

1. Аринин И.Н. Техническая эксплуатация автомобилей / И.Н. Аринин, С.И. Коновалов, Ю.В. Баженов. – Изд. 2-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 314 с.
2. ГОСТ Р 51709-2001. Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки.

3. ГОСТ Р 53835-2010. Автомобильные транспортные средства. Элементы рулевого привода и направляющего аппарата подвески.
4. Постановление Правительства РФ от 10 сентября 2009 г. N 720 "Об утверждении технического регламента о безопасности колесных транспортных средств" (с изменениями от 08.04.2014 г.).

### 33. ОЦЕНКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АВТОБУСОВ

*Клименко А.В., студент ВАЗ-596, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

*Лесных Д.В., нач. ПТО МУП «Волжская А/К № 1732»*

*Чернова Г.А., доцент, к.т.н., ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Обеспечение безопасной перевозки пассажиров определяется основными эксплуатационными свойствами, к которым относятся надёжность, комфортность, а также исключения аварийных ситуаций из-за неисправности системы электрооборудования.

Требования к устройствам освещения и световой сигнализации на транспортных средствах и их размещению определены в [1, 2].

Проведен анализ сходов автобусов «Волгабас-5270GH», «Волгабас-5270G2» и «ЛиАЗ-529222» с ремонтом электрооборудования за период 2022 и 2023 годы.

Условия эксплуатации автобусов на городских маршрутах могут привести к уменьшению ресурса двигателя, сцепления, КПП, ускоренных износов шарниров рулевого управления, выходу из строя тормозной системы, выходу из строя электрооборудования.

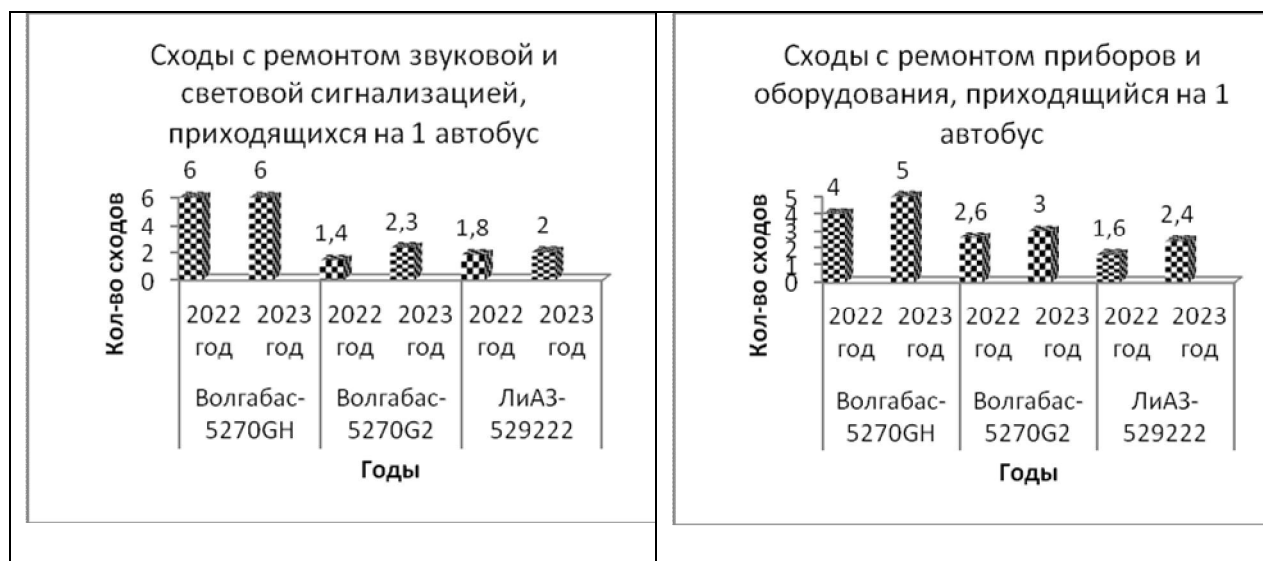


Рисунок 1. Сходы с ремонтом электрооборудования, приходящийся на 1 автобус

Наибольшее количество сходов с ремонтом световой и звуковой сигнализацией (рис. 1) у автобусов «Волгабас-5270GH. На 1 автобус приходится до 5 сходов в год. У автобусов «Волгабас-5270G2» и «ЛиАЗ-

529222» с ремонтом электрооборудования практически сходов нет. Наибольшее количество сходов из-за не работы стопов, фар, габаритных огней, поворотов. Большое количество сходов с неработающими приборами и оборудованием также у автобусов «Волгабас-5270GH» – не работает отопитель салона, стартер, замыкание электропроводки.

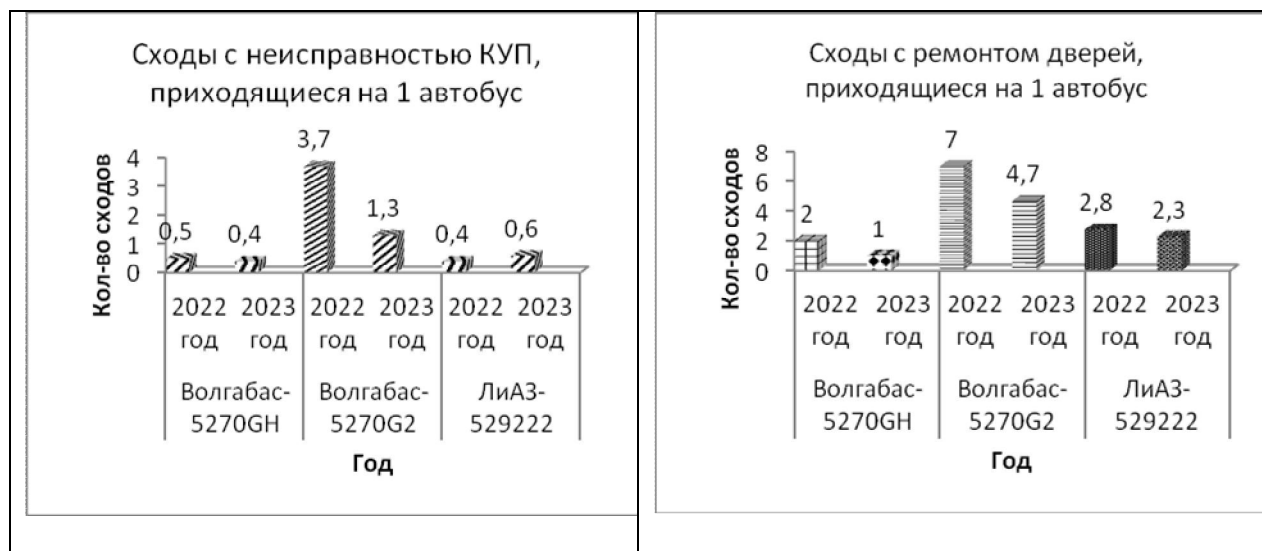


Рисунок 2. Сходы с ремонтом дверей и КУП

Наибольшее количество сходы с неисправностями дверей (рис. 2) у автобуса «Волгабас-5270G2» до 13 сходов в 2022 году на 1 автобус.

Основные неисправности в работе дверей: не происходит открытие первой или второй двери, автобус трогается с открытыми дверьми. В ТО2 входит проверка состояния пневматической системы открывания и закрывания дверей, проверка электронной системы остановочного тормоза.

Таблица 1

Характер неисправности дверей автобусов в 2022 году

№ п/п	Характер неисправности	Автобус/Кол-во сходов			Причина неисправности
		GH	G2	ЛиАЗ	
1	Не работает первая дверь	20	12	5	Отсутствует регулярное обслуживание открывания дверей. Ненадёжный контроллер дверных механизмов. Производитель Италия
2	Не работает вторая дверь	80	27	17	
	Не работает третья дверь	-	22	13	
3	При открытых дверях автобус едет	34	12	12	Ненадёжный датчик управления дверьми. Производитель Италия, замена на датчики МАН
4	Ремонт дверей	20	18	12	Ненадёжное крепление дверей
Всего сходов		154	91	59	

## Ходы с неисправностью КУП автобусов в 2022 году

№ п/п	Характер неисправности	Автобус/Кол-во сходов			Причина неисправности
		GH	G2	ЛиАЗ	
1	КУП задний левый	8	5	2	Выход из строя электромагнитного клапана Wabco (Германия). Замена на пр-во МАН
2	КУП задний правый	12	11	2	
3	КУП передний	2	12	4	
Всего сходов		22	28	8	

Наибольшее количество сходов, приходящийся на 1 автобус с неисправностью электромагнитных клапанов управления положением пола (КУП) (рис. 3), у автобуса «Волгабус-5270G2» – до 4 сходов в 2022 году на 1 автобус.

Основные неисправности в работе КУП: происходит отказ работы переднего и заднего клапана управления полом. В ТО2 входит проверка состояния пневматической подвески (патрубков, клапанов, дросселей и датчиков). Необходимо устанавливать клапаны управления полом отечественного производителя, для обеспечения бесперебойной работы системы.

При оценке работоспособности электрооборудования автобусов определены возможные причины преждевременных сходов с маршрутов:

1. Характер сходов носит технологический характер, возможно из-за неполного и некачественного выполнения ТО1 и ТО2.
2. Приборы и оборудование, установленные на автобусах, производства разных фирм: Volgabus, Wabco, Yuchai, Wabco Германия, COJALI Испания, CAMOZZI Италия, Эми Пенза, МАН, Астрофизика-АСМ Москва.
3. Сходы в основном происходят между проведением ТО1 и ТО2.

Для исключения затрат со сходами с ремонтом между ТО-1 и ТО-2 предлагаются мероприятия по улучшению эксплуатационных качеств автобусов, таблица 3.

Таблица 3

## Мероприятия по улучшению эксплуатационных качеств автобуса «Volgabus-5270GH»

№ п/п	Наибольшее количество сходов с отказами	Причина неисправности	Предложения по улучшению эксплуатационных качеств
1	Не работает внешняя световая и звуковая сигнализация	Ослабление крепления. Некачественные приборы.	Замена на отечественные приборы
2	Не работают приборы и оборудование	Ослабление крепления. Некачественные приборы	Замена на отечественные приборы и

			оборудование
3	Неисправность КУП	Не работает датчик клапана уровня пола. Не работает передний КУП. Срабатывание индикации	Замена электромагнитного клапана. Замена КУП. Замена на отечественные датчики
		Не работает задний КУП. Срабатывание индикации	Замена КУП. Замена на отечественные.
4	Неисправность дверей	При трогании двери не закрываются	Замена реле в системе
		Не работают двери	Обслуживание привода
<p>Для уменьшения количества сходов с ремонтом между выполнением ТО1 и ТО2 предлагается пробег до выполнения ТО1 (10000 км) и ТО2 (20000 км) уменьшить до 5000 км и 10000 км соответственно. В регламентные работы включить перечень приборов, оборудования и инструментов для качественного обслуживания автобусов</p>			

#### Выводы

1. Для исключения затрат со сходами с ремонтом между ТО-1 и ТО-2 предложены мероприятия по улучшению эксплуатационных качеств автобусов.

2. Для уменьшения количества сходов с ремонтом между выполнением ТО1 и ТО2 предлагается пробег до выполнения ТО1 (10000 км) и ТО2 (20000 км) уменьшить до 5000 км и 10000 км, соответственно.

3. Приборы и оборудование, установленные на автобусах производства разных иностранных фирм заменить на отечественные с большим сроком эксплуатации.

#### Список литературы

1. ГОСТ 27815-88 «Автобусы. Общие требования к безопасности конструкции».
2. Постановление Правительства РФ от 10 сентября 2009 г. N 720 "Об утверждении технического регламента о безопасности колесных транспортных средств".
3. РД-200-РСФСР-15-0150-81 «Руководство по диагностике технического состояния подвижного состава автомобильного транспорта».

## 34. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПЕРЕВОЗКИ ПАССАЖИРОВ В ГОРОДЕ ВОЛЖСКОМ

*Гужов Н.А., студент ВТС-431, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Чернова Г. А., к.т.н., доцент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Тимофеева А.В., специалист КБиДХ г. Волжского*

Для оценки качества транспортного обслуживания населения города Волжского общественным транспортом были определены показатели качества в соответствии с работами учёных, а также определены количественные характеристики транспортной доступности населения. Транспортную доступность для населения можно определить, как возможность пользоваться объектами транспортной инфраструктуры и услугами транспорта для различных групп населения.

В работе [2] с учётом наработок зарубежных учёных предлагается оценивать транспортную доступность населения следующими характеристиками:

1) полные затраты времени на передвижение по маршруту установлены строительными нормами и правилами СНиП 2.07.01-89\* [3]. Для городов с населением 250-500 тысяч человек норматив затрат времени составляет 35-37 минут.

2) возможности получения транспортных услуг людьми с ограниченными физическими возможностями (маломобильная группа населения [2]), которые определяются наличием специально оборудованного общественного транспорта и социального такси, а также дорог, тротуаров, специально оборудованных парковочных мест, пандусов и др. устройств, позволяющих им осуществлять передвижения разными видами транспорта;

3) экономическая или ценовая доступность транспортных услуг: характеризуется возможностью населения оплачивать поездки в транспорте общего пользования;

4) транспортная мобильность населения, т.е. сколько перевозок на общественном транспорте в среднем за год приходится на одного жителя территории;

5) пешеходная доступность до остановочных пунктов.

Авторами проведен расчёт и количественный анализ качества транспортной доступности населения города Волжского.

Особенности ГПОТ г. Волжского:

- общественный транспорт города состоит из автобусного и трамвайного парка;

- значительный объём перевозок пассажиров, связанный с подвозом жителей спальных районов к местам учёбы различного направления; к различным учреждениям, расположенным внутри селитебной зоны; к рынкам и торговым центрам; к местам отдыха и т.д. Перевозка пассажиров осуществляется на основных маршрутах муниципальными автобусами особо

большой и большой вместимости, а также на вспомогательных маршрутах автобусами малой вместимости ГАЗель вместимостью 13-15 мест;  
 - трамвайный транспорт перевозит жителей города от ЖДВ (старой части города), Рабочего Посёлка (средней части 10101 города), от улицы Оломоуцкая (новой части города) в промышленную зону.

Таблица 1

Показатели маршрутной сети в результате оптимизации

№ п/п	Маршруты	Кол-во м-тов		Кол-во ТС, ед.		Длина маршрутов, км	
		Было	Стало	Было	Стало	Было	Стало
Муниципальные							
1	Основные	9	10	85	146	133,1	133,1
2	Дачные	6	6	23	22	74,7	74,1
3	Рабочие	2	4	8	8	26,1	26,1
Итого		17	20	116	176	233,9	233,9
5	ИП	26	16	512	346	383,95/ 390,85*	177,65/ 178
Итого		43	36	628	542	7,85/624, 75	411,55/ 411,95
4	Трамвайные	9	7	76	36	68	87,97
Итого		52	43	704	578	685,85/6 92,75*	499,52/ 499,92*
Результат		-9		-126		-186,33/192,83	

В результате оптимизации маршрутной сети в 2019 году количество маршрутов автоколонны увеличилось с 17 до 20, маршрутов частных перевозчиков уменьшилось с 26 до 13. Автобусов автоколонны увеличилось с 116 до 176, а автобусов частных перевозчиков уменьшилось с 512 до 346. Уменьшилось количество трамвайных вагонов с 76 до 36, а маршрутов с 9 до 7.

Результаты расчёта количественных характеристик представлены в таблице 1.

Таблица 2

Показатели качества перевозок пассажиров

№ п/п	Наименование показателя	Критерии показателя	Фактические показатели
1	Затраты времени на поездку	37 мин	Σ24 маршрута. На 15 маршрутах затраты времени <37 мин, на 9 маршрутах> 38 мин. Min №3-27 Парк - Остров Зелёный, дамба. Мах №11-55 ЛПК - Краснооктябрьский посёлок – 37-й микрорайон
2	Перевозка	Общее кол-во	А/К №1732 – 176 / 138,

	ММГП	автобусов/ Кол-во низкопольных автобусов	Автобусы малой вместимости – 346 / 0.
3	Ценовая доступность	7% от доходов 2169 руб. в месяц.	Среднедушевой доход 30978 руб. Затраты составляют 5,6 % (1800 руб.)
4	Транспортная мобильность	Количество поездок в год на одного пассажира	2017 – 157 пасс.; 2018- 161 пасс.; 2019 – 143 пасс.; 2023 – 92 пасс.
5	Пешеходная доступность	500-600 метров от места проживания населения	2016-78,4% 2023-89,9%
6	Коэффициент плотности маршрутной сети	1,5-2,5 км/км <sup>2</sup>	Городские маршруты – 2,66 км/км <sup>2</sup> ; городские + пригородные маршруты – 2,73 км/км <sup>2</sup> .

Номинальная норма поездки пассажира определена 37 минут. Из 24-х маршрутов время поездки соответствует нормативу, на 9 маршрутах время поездки более 37 минут. Это в основном дачные и рабочие маршруты. На одном городском маршруте №14 время поездки более 37 минут, так как из-за прямоугольной планировки города Волжского длина его маршрута составляет 12 км (табл. 1).

Из таблицы 2 видно, что перевозку инвалидов обеспечивают 138 низкопольных автобусов, принадлежащих МУП «Волжская А/К №1732» из 176. Частные перевозчики пассажиров на автобусах ГАЗель не перевозят инвалидов. В городе Волжском остановочные пункты благоустраиваются и в основном на всех имеются пандусы для инвалидов.

Ценовая доступность ОТ для пассажиров определяется социальным стандартом [3]. По рекомендациям [3] принято 60 поездок в месяц. Затраты на поездки в месяц должны быть не более 7% от среднедушевого дохода, который составляет 30978 руб., и равен 2169 руб. Затраты составляют 5,6 % (1800 руб.).

Определена транспортная мобильность населения, то есть количество поездок в год, приходящиеся на 1 жителя города Волжского (рис. 1).





Таблица 3

## Транспортная доступность до пассажирообразующих зон города Волжского

№ п/п	Название улицы	С 37 микрорайона (ул. Медведева) 27А 14ат бт 33т		С 37 микрорайона 2У 14А 24А 30А 41А 42А 55А бт 8ат 16т 24ат 105ат Проход. 33т (СНТ «Тюльпан»)		С 32 микрорайона 1А 21А Прох. 2У 11т 17т		С 28 микрорайона 3т 5т бат 15ат. С Metallурга-2 2 ОП, поворот на ул.40 лет Победы 44т
		Номера м-в		Номера маршрутов		Номера маршрутов		
		Были	Стали	Были	Стали	Были	Стали	
Транспортная доступность до пассажирообразующих зон города Волжского								
1	Б-ца Фишера	нет	нет	6т 16т 33т 105ат	2У бт 16т 33т 24ат 105ат	1А 5ат 2У прох.	1А 2У прох.	3т 5т бат 15ат 44т <b>Трамвай 2Т, 2аТ, 3Т</b>
2	Детская поликлиника №5	Имеется ДП на ул. Пушкина		14А 24А 41А 42А 8ат 16т 42т 105ат	14А 24А 41А 42А 55А 8ат 16т 105ат	11А 15ат 17т	11А 2А 15ат 17т	5т бат 15ат
3	ТЦ «Лента»	нет	-	2У	2У 16т	2У	2У	<b>Трамвай 4Т</b>
4	Бульвар Профсоюзов	нет	-	24А бт 24ат 33т 105ат	24А бт 24ат 33т 105ат	1А 5ат 17т 21А	1А 17т 3т 11т 15ат	3т 5т 15ат бат
5	Оптовая база	21т	14ат	14А 41А 42А 42т	14А 41А 42А 42А 55А	21А	21А	44т <b>Трамвай 1Т, 2Т, 2аТ, 3Т</b>
6	ЖДВ	нет	-	24А 24ат	16т 24А 24ат	1А 5ат	1А	44т <b>Трамвай 1Т, 2Т, 2аТ, 3Т, 4Т, 4аТ</b>
7	ГМ «Магнит»	-	-	14А	14А	17т	17т	бат

8	О.Зел., ВЧ	21т	14ат	6т	6т	-	2А прох.	Пересадка на Карбышева
9	ТЦ «Лента» и «ОБИ» с Химиков, Энгельса, БП	Новый маршрут №44т: ЛПК-ЖДВ-Кирова-Логинова-Горького-Коммунистическая-пл.Свердлова-проспект Ленина-Энгельса-Химиков-Мира -Александрова-Карбышева-40 лет Победы-проспект Ленина – пос. Metallург						
10	ТЦ «Лента» с пр. Ленина - маршруты 2У, 16т.							

Существующая маршрутная сеть обеспечивает транспортную доступность до всех пассажирообразующих зон города Волжского (табл. 3) от начальных и конечных остановочных пунктов.

### **Выводы**

1. Транспортную доступность для населения можно определить, как возможность пользоваться объектами транспортной инфраструктуры и услугами транспорта для различных групп населения.
2. Перевозка пассажиров осуществляется муниципальными автобусами МУП Волжская/АК №1732, а также автобусами малой вместимости ГАЗель вместимостью 13-15 мест.
3. На основании показателей качества перевозок пассажиров, определено улучшение транспортной доступности населения города Волжского.
4. Обеспечиваются нормативные затраты времени на поездку.
5. Перевозку ММГП осуществляет только МУП ВАК №1732 на низкопольных автобусах и по социальным проездным.
6. Обеспечивается ценовая доступность использования общественного транспорта в пределах 5% от среднедушевого дохода населения при норме 7%.

### **Список литературы**

1. Приказ Минтранса РФ №321 от 20.09.2021 г. «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для пассажиров из числа инвалидов транспортных средств автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта, автовокзалов, автостанций и предоставляемых услуг, а также оказания им при этом необходимой помощи».
2. Распоряжение Минтранса России от 31. 01.2017г. №НА-19-р «Социальный стандарт транспортного обслуживания перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом» (ред. 18. 10. 2023 г.)
3. СНиП 2.07.01-89\* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
4. Строева Г. Н., Слободчикова Д. В. Обеспечение транспортной доступности населения как важное направление социально-экономического развития региона Электронное научное издание «Ученые заметки ТОГУ» 2016, Том 7, № 4, С. 673 – 679.

## **35. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ЭЛЕКТРОБУСОВ**

*Юрченко Ю.Ю., студент ВТС-231, ВПИ (филиал) ВолгГТУ  
Чернова Г. А., к.т.н., доцент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Применение электробусов стало актуальным в связи с ограничениями выбросов вредных веществ и постоянно снижающимися запасами ископаемых источников энергии. Нормативная и законодательная база направлена на развитие производства и использования электрического автомобильного транспорта в Российской Федерации [1].

В настоящее время электробусы используются как общественный транспорт на перевозке пассажиров в Москве, Санкт-Петербурге, Волгограде.

На конец 2023 года в Москве на 90 электробусных маршрутах работают 1200 электробусов отечественного производства. В Санкт-Петербурге эксплуатируется 163 электробуса. 19 октября 2023 года в Волгограде по маршруту № 15 пустили 21 электробус «Волгабас-5270Е».

Преимущества электробуса перед троллейбусом – автономность, мобильность и маневренность.

Электробус обладает рядом преимуществ перед автобусом с ДВС:

- 1) Экологичность в зоне эксплуатации.
- 2) Более высокая экологичность ввиду отсутствия необходимости применения нефтяного топлива, антифризов, моторных масел, а также фильтров для этих жидкостей.
- 3) Простота техобслуживания, большой межсервисный пробег, уменьшение затрат на ТО и ТР.
- 4) Низкая пожаро- и взрывоопасность при аварии.
- 5) Простота конструкции и управления, высокая надёжность и долговечность до 20-25 лет в сравнении с автобусом – 7 лет.
- 6) Меньше шум и вибрация из-за отсутствия двигателя и трансмиссии.
- 7) Тяговые электродвигатели имеют КПД до 90-95 % по сравнению с 22-42 % у ДВС.
- 8) Высокая плавность хода с широким интервалом изменения частоты вращения вала двигателя.
- 9) Возможность подзарядки АКБ во время рекуперативного торможения.
- 10) Возможность торможения самим электродвигателем (режим электромагнитного тормоза) без использования механических тормозов – отсутствие трения и соответственно износа тормозов.
- 11) Простая возможность реализации полного привода и торможения путем применения схемы «мотор-колесо». Она позволяет легко реализовать систему поворота электробуса, меняя скорость каждого колеса, что позволяет уменьшить радиус поворота.

**Недостатки** – большой срок окупаемости и проблемы с утилизацией АКБ.

Крупнейшими рынками электрических автомобилей являются США, Япония, Китай и ряд европейских стран (Франция, Нидерланды, Норвегия, Германия, Великобритания). Из мировых производителей электрокаров выделяются такие компании, как Nissan, Tesla, Renault, BMW, BYD.

Таблица 1

Количество электробусов в мире на 2018 г. и прогноз на 2025–2027 г.г.

Страна	Количество электробусов по состоянию на 2018 г. (ед.)	Прогноз по состоянию на 2025–2027 гг. (ед.)
Китай	421 000	600 000
страны Европы (суммарно)	2 250	12 000
США	300	4 700

Индия		нет данных	3 700
Другие страны (суммарно)	страны	нет данных	9 000

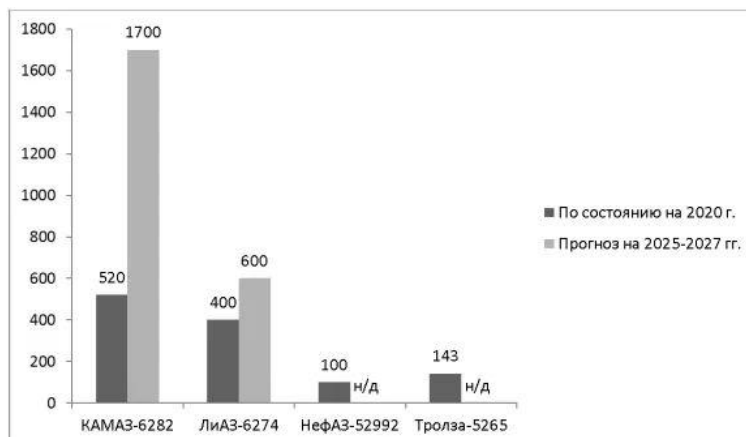


Рисунок 1. Количество электробусов в России на 2020 г. и прогноз на 2025–2027 гг. (ед.)

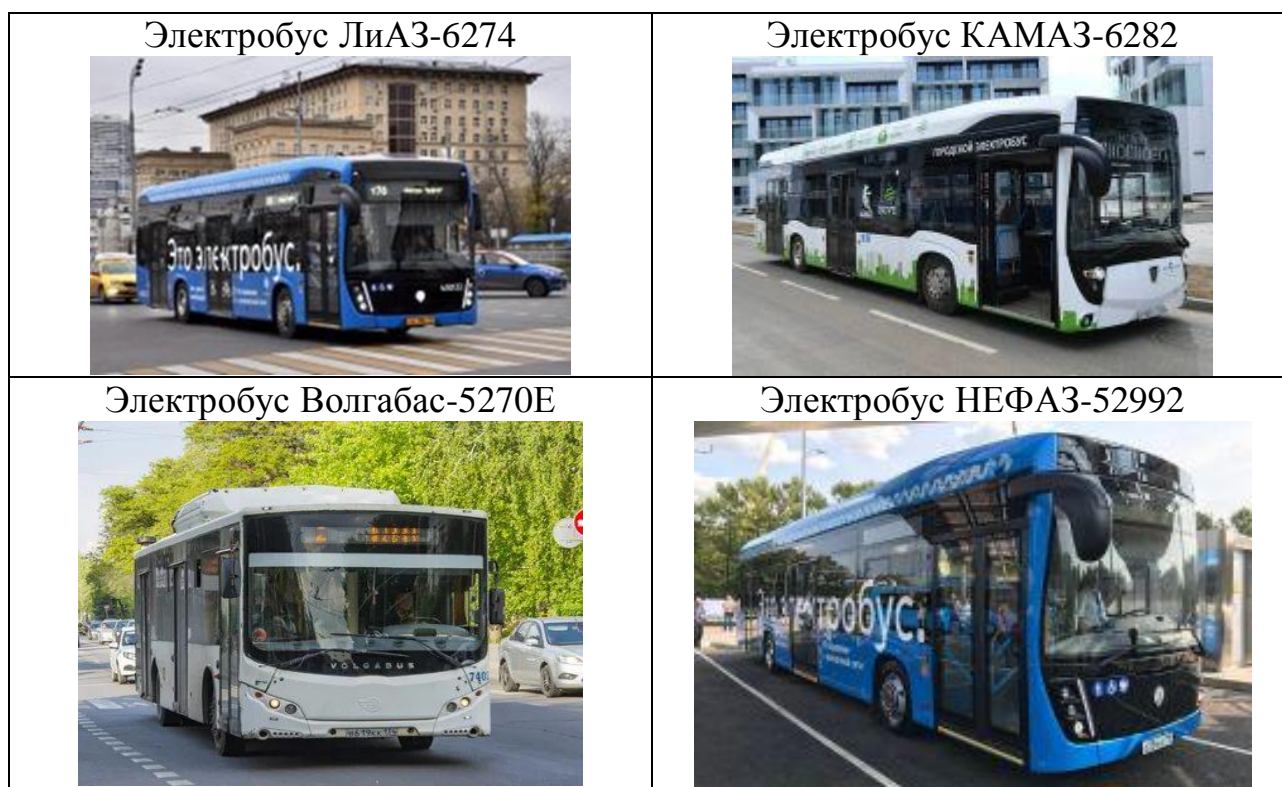


Рисунок 2. Электробусы, эксплуатируемые в РФ

Таблица 2

Технические характеристики электробусов

№ п/п	Параметры	Электробусы			
		КамаЗ-6282	ЛиАЗ-6274	НефАЗ-52992	Волгабас-5270Е
1	Пассажировместимость, чел.	95/25	100/30	85/25	90/28-33
2	Технически допустимая максимальная масса, кг	18000	19500	19000	19000

3	Двигатель – силовая установка, мощность, кВт	2x125	2x75	150	115
4	Максимальная скорость движения на горизонтальном участке, км/ч	70	80	70	80
5	Максимальный запас хода на накопителях без подзарядки, км.	92	80	200+	277,3
6	Максимальный преодолеваемый подъем в режиме электробуса, не менее, %	18	12		20
7	Время разгона до скорости 60 км/ч, с, не более	30	22	36	47,5
8	Время зарядки бортовым зарядным устройством от трехфазной сети 380 В, часов, не более	12	6,5	8	6
9	Время ультрабыстрой зарядки с помощью токоприёмника (при токе зарядки 480 А), минут, не более	30	15	20-30	Нет зарядки
10	Удельный расход электроэнергии, кВт·ч/100 км, не более	53	25	<b>62.5</b>	138
11	Максимальная емкость АКБ, кВт·ч	210	130	313,6	308
12	Накопитель энергии	Литий-титановые АКБ	Литий-титанатные тяговые АКБ	Литий-железо-фосфатная АКБ	

Одной из самых серьезных проблем эксплуатации электробусов является невысокая степень автономности. Его величина пробега зависит от таких факторов как: емкость аккумуляторной батареи, характер и условия движения, стиль вождения водителя и степень использования вспомогательных систем. На данный момент средняя дальность использования электробуса составляет около 200 км при скорости движения до 40 км/ч [3].

Применяются 3 принципа зарядки АКБ электробусов; медленная зарядка (ночная) в депо; динамичная (подзарядка в движении); быстрая или ультрабыстрая на точках маршрута (на конечных и промежуточных

остановочных пунктах) (таблица 2). Реализация указанных направлений требует развития инфраструктуры (зарядных и обменных станций, мест парковки), стандартизации технических решений, разработки правил для поставщиков услуг [3]. В настоящее время электробусы эксплуатируются в городах, где имеются контактные линии.

Таблица 3

Принципы зарядки АКБ электробусов

№ п/п	Параметры	Принципы зарядки АКБ		
		Медленная зарядка (ночная) в депо	Динамичная (подзарядка в движении)	Быстрая или ультрабыстрая на точках маршрута (на конечных и промежуточных остановочных пунктах)
<b>Электробусы</b>				
1	Способ зарядки	Подключение к стационарной зарядной станции	Подключение к контактной сети. Прохождение маршрута по линии передач	Подключение к подстанции на остановочных пунктах
2	Время зарядки	До 6,5 часов	По необходимости	5-10 минут
3	Запас хода	> 150 км	10-15 км, до 15 км	Нет данных, по мере необходимости
4	Оборудование	Стационарная зарядная станция	Токоприёмник	Подстанция. Определенное расчетное количество по маршруту
5	Недостатки	Большая емкость и масса зарядной станции	Необходимость наличия контактных сетей или их строительство (дорогостоящее)	1. Ухудшение инфраструктуры
<b>Гибридный автобус</b>				
Не требуется контактных сетей. Подзарядка производится по необходимости за счёт дизель-генератора				

Расчёты «Мосгортранса» показали, что расходы в год на техобслуживание и ремонт электробуса обходится в 2 млн, рублей, на обычные автобусы в год предприятие тратит 879,6 тыс. руб./ед.; на газовые 1 млн руб./ед., на троллейбусы – 795,7 тыс. руб./ед., на трамвай – 3,47 млн/ед.

Московский Департамент транспорта подсчитал суммарные расходы на единицу транспорта, которые включают в себя годовые затраты на бензин, электричество, инфраструктуру, обслуживание и т.д. Электробус за год требует

8,1 млн. рублей, дизельный автобус – 6,7 млн., газовый – 6,2 млн., троллейбус – 7,1 млн. рублей в год [2].

Выводы. В связи с отсутствием соответствующей инфраструктуры в настоящее время электробусы используются в городах РФ, где имеются контактные линии.

#### **Список литературы**

1. Распоряжение Правительства РФ от 27 ноября 2021 г. № 3363-р «Транспортная стратегия РФ до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года».
2. Битюков, М. В. Эксплуатация электробусов в России / М. В. Битюков. // Молодой ученый. — 2022. — № 48 (443). — С. 21-25.
3. Маер З.С., Жучков А.Ю. Электрические автобусы: существующие типы зарядок, их преимущества и недостатки. / Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник». №3, 2022. С. 1671-1679.

### **36. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПЕРЕВОЗКИ ПАССАЖИРОВ ОБЩЕСТВЕННЫМ ТРАНСПОРТОМ ГОРОДА ВОЛЖСКОГО**

*Поручаев А.С., студент ВАЗ-596, ВПИ (филиал) ВолгГТУ  
Великанова М.В., доцент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Обеспечение надлежащего качества транспортного обслуживания пассажиров является первоочередной задачей каждого перевозчика пассажиров. Обязательность предоставления потребителям услуг надлежащего качества установлена ГК РФ, Законом РФ «О защите прав потребителей», Распоряжением Минтранса России от 31.01.2017 № НА-19-р «Об утверждении социального стандарта транспортного обслуживания населения при осуществлении перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом», ФЗ № 184 «О техническом регулировании» от 27.12.02 г.

Работа транспорта основывается на запросах потребителя в его услугах, которого в меньшей степени интересуют затраты транспортных предприятий на обслуживание. Как правило, пассажира привлекают минимальные сроки поездки, 100%-ная гарантия совершения поездки, удобство поездки, возможность получения достоверной информации об условиях поездки, удобное местонахождение пунктов посадки-высадки. Только при этих условиях пассажир готов нести соответствующие затраты.

Кафедрой «Автомобильный транспорт» было проведено анкетирование населения, часто пользующегося городским общественным транспортом. Для опроса пассажиров была разработана анкета, включающая 11 вопросов. Опрос проводился на остановочных пунктах города. Всего было опрошено 400 человек.

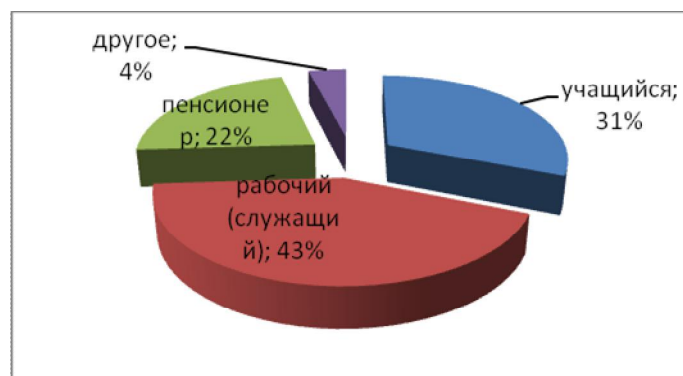


Рисунок 1. Распределение респондентов по статусу

По результатам анкетирования установлено, что основным видом транспорта, на котором перемещаются 55 % опрошенных, является маршрутное такси, 33% пользуются муниципальными автобусами и 12% чаще всего передвигаются индивидуальным транспортом.

Анализ показал, что около 50% желают и в будущем пользоваться услугами маршрутного такси, 40% предпочли бы автобусы средней и большой вместимости, и только 10% хотят добираться до необходимого места в автобусах особо большой вместимости. Это можно объяснить тем, что в течение последних 20 лет пассажиры перемещаются в основном на маршрутных такси. С другой стороны, большое количество маршрутных такси создает серьезную нагрузку на транспортную систему города. Очевидно, что необходимо сбалансированное применение в городе подвижного состава разной вместимости.

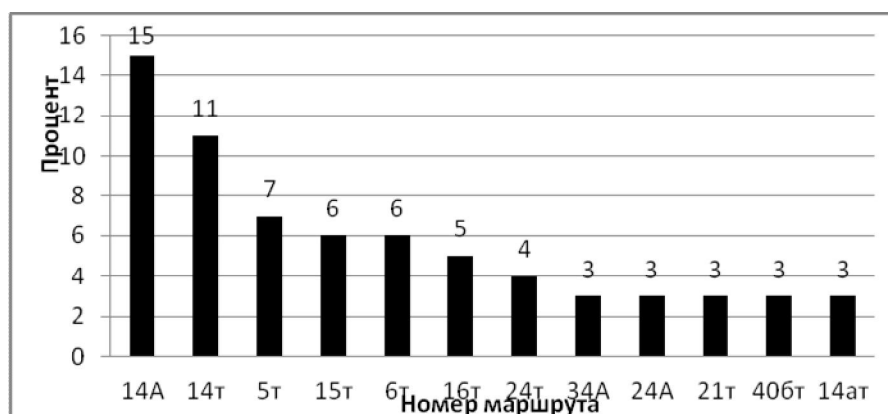


Рисунок 2. Предпочтение респондентов по номерам маршрутов

Общее отношение людей к сложившейся ситуации в городе с пассажирскими перевозками удовлетворительное, но есть и достаточно много претензии. Множество претензий у пассажиров вызывает состояние транспортного средства. Автомобили часто грязные как снаружи, так и в салоне. 34% опрошенных не удовлетворены уровнем комфорта. Из них почти 98% пассажиров не чувствуют должного комфорта при перемещении в маршрутном такси: отмечают грязь в салоне, часто салон не оборудован

поручнями, недостаточно места для перемещения пассажиров при посадке и высадке, плохое состояние сидений и установка дополнительных сидений в салоне.

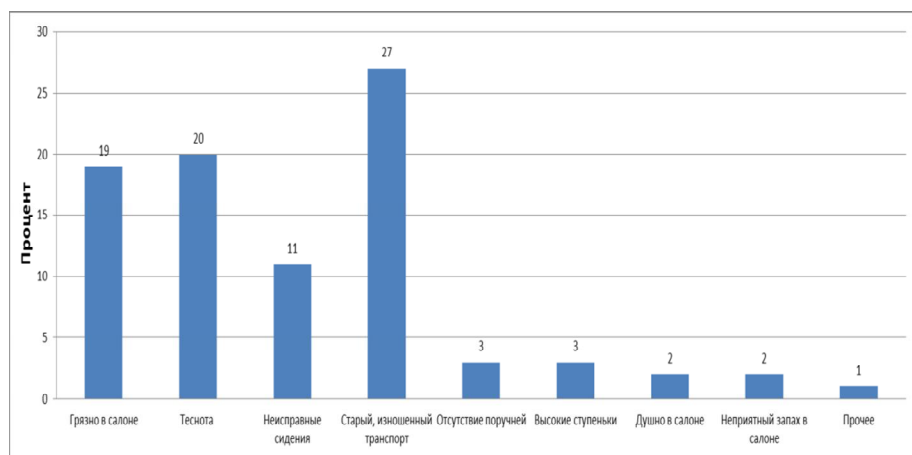


Рисунок 3. Основные недостатки, выделенные респондентами по уровню комфорта транспортных средств

У 40% пассажиров нет чувства безопасности в поездке. По мнению опрошенных, это связано в первую очередь с многократными случаями нарушения правил дорожного движения (29%) и манерой вождения (37%). 10% пассажиров связывают это с плохим качеством дорог. Претензии к водителям дополняются отсутствием ремней безопасности и к техническому состоянию автобусов, об этом заявляют 18 % респондентов.

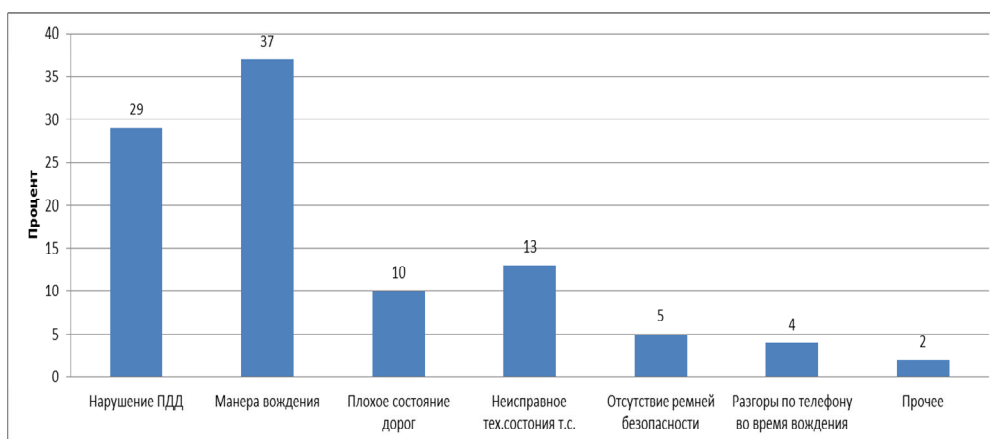


Рисунок 4. Основные недостатки, выделенные респондентами по уровню безопасности в поездке

Из всех опрошенных 22 % не удовлетворены состоянием остановочного пункта, причем 32% из них отмечают отсутствие навесов на остановочных пунктах; 29% отмечают отсутствие скамеек; 16% отмечают грязь на остановочных пунктах; отсутствие урн, водостоков, освещения, информации о маршрутах и интервалах движения и отсутствие заездного кармана 23% респондентов. Большинство пассажиров информацию о маршруте находят при помощи специально оборудованных надписей в транспортных средствах, что

не очень удобно. Очевидно, что и на остановках должна быть размещена информация о маршрутах и интервалах движения.

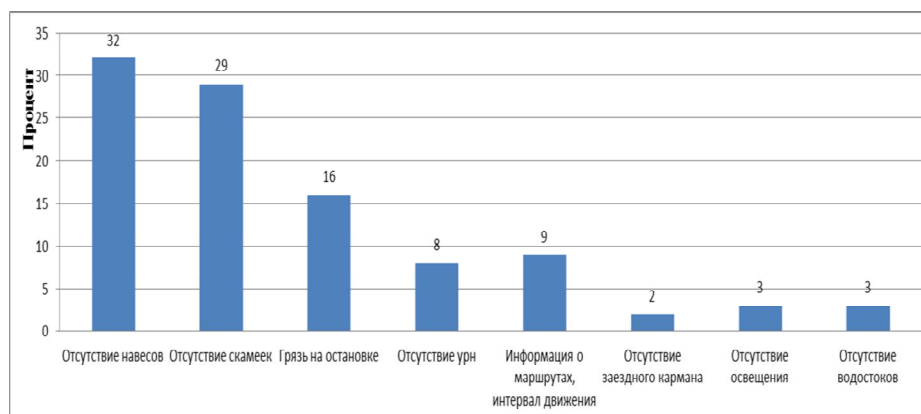


Рисунок 5. Распределение ответов респондентов о состоянии остановочных пунктов города

40% опрошенных не устраивает интервал движения транспорта. В основном это относится к муниципальным маршрутам 24 и 34. Так же многими отмечаются перебои движения маршрутных такси после 22 часов.

47% пассажиров тратят до 5 мин на переход до остановочного пункта, 40 % пассажиров тратят от 5 до 10 минут и 13% 10 минут и больше.

Редко требуется пересадка с одного маршрута на другой. 76% участников опроса устраивают маршруты, которыми они пользуются чаще всего.

Один из главных параметров перевозок – стоимость проезда примерно поровну опрошенных пассажиров оценивают как доступно (51%) или дорого (49%).

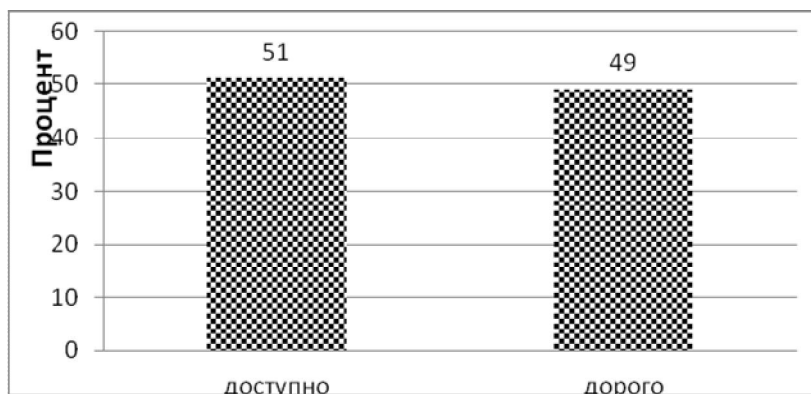


Рисунок 6. Распределение мнений респондентов о стоимости проезда

Для оценки качества перевозок предложен комплексный показатель уровня качества пассажирских перевозок  $S$ , рассчитываемый как среднее

$$S = \frac{S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6}{6},$$

арифметическое показателей качества:

где  $S_1$  – надежность перемещения точно по расписанию (регулярность движения);

$S_2$  – доступность (частота движения);

$S_3$  – безопасность общественного транспорта;  
 $S_4$  – комфортность (качество поездки);  
 $S_5$  – стоимостной показатель – величина транспортного тарифа;  
 $S_6$  – показатель информационного сервиса (уровень информационного обеспечения).

Показатели  $S_1, \dots, S_6$  определены на основе ранжированных оценок ответов пассажиров на соответствующие вопросы анкеты и составляют:

- показатель надежности  $S_1 = 0,76$ ,
- показатель доступности  $S_2 = 0,6$ ,
- показатель безопасности  $S_3 = 0,6$ ,
- показатель комфортности  $S_4 = 0,66$ ,
- стоимостной показатель  $S_5 = 0,51$ ,
- показатель информационного сервиса  $S_6 = 0,55$ .

Таким образом, получаем

$$S = \frac{0,76 + 0,6 + 0,6 + 0,66 + 0,51 + 0,55}{6} = 0,61$$

Вывод. Исходя из того, что в идеале комплексный показатель должен быть равен  $S=1$ , то можно сделать вывод, что уровень качества перевозок пассажиров в городе Волжский достаточно низкий.

#### Список литературы

1. Гудков В.А. Пассажирские автомобильные перевозки: учеб. для вузов/ В.А. Гудков. А.Б. Миротин, А.В. Вельможин, С.А. Ширяев; под ред. В.А. Гудкова – М.: Горячая линия – Телеком, 2004. – 448 с.
2. Тюрин А.С. Анализ качества перевозок на городском пассажирском автомобильном транспорте / Тюрин А.С., Епифанов В.В.// Автотранспортное предприятие. - 2013. – № 9. - С. 31-32.

## 37. «ЖИВОЕ» УПРАВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫМ ГОРОДОМ

*Володин М.П., магистрант, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

*Железняков И. А., магистрант ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

*Медведева Л.Н., д.э.н., профессор, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

*Актуальность исследования* определяется важностью совершенствования управления городами в режиме «живого» времени. Современные мировые тенденции в области экономики весьма противоречивы, мы наблюдаем хаотичное смещение полюсов роста и увеличивающиеся в размерах международные кластеры. Главенствующим фактором происходящих событий становится желание властей повысить эффективность используемых ресурсов и использовать информационные технологии. Решающим в этих вопросах становится наука, которая в векторе эволюционных преобразований реализует инновационную направленность [5, 6].

*Целью исследования* стало изучение состояния экономики промышленного города и построение «живой» стратегии управления временем.

*Гипотезой исследования* стало утверждение, что информационные технологии позволят построить систему управления промышленными городами на основе стимулирования инновационной деятельности.

*Методологическую основу* составили системный и аксиологический подходы, экономико-математическое моделирование. Системный подход позволил провести оценку научных публикаций по данной теме, выделить закономерности и найти резервы развития. Аксиологический подход позволил рассмотреть пространственно-идейную конструкцию повышения качества жизни населения и найти решения по повышению эффективности управления.

*Рассуждения и результаты.* Формирование системы управления промышленным городом основывается на теориях региональной экономики, сгруппированных в двух направлениях. Первое – расширение классических теорий с последующей модификацией. Второе – развитие методологии прикладных исследований с упором на внедрение инноваций [2, 5, 8, 10].

Размещение производительных сил в регионах, хотя и отвечает действию «законов, характеризующих наиболее существенные соотношения между явлениями в природе и обществе», в большей мере зависят от сложившихся «причинно-следственных связей между предпринимательскими структурами». В работе российского ученого О. В. Иншакова: «Стратегирование социально-экономического развития региона: научное обоснование и актуализация модели» убедительно показана необходимость унификации концептуальных подходов при пространственном развитии территорий [4]. Административное управление городом включает процессы, горизонты планирования и инструменты реализации (рисунок 1).

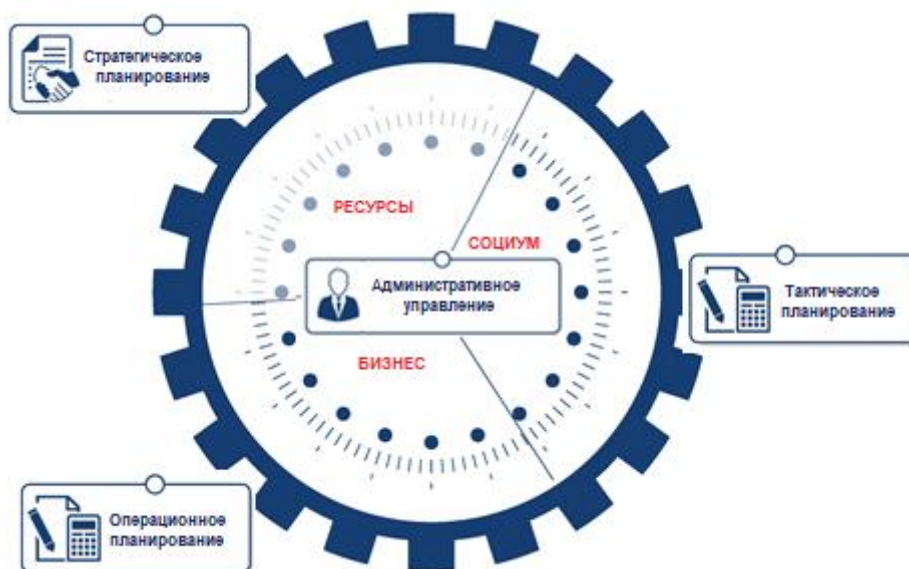


Рисунок 1. Структура системы управления городом в условиях «живого времени»

В российской типологии выделяется группа *промышленных городов* с относительно высоким уровнем валового внутреннего продукта, особым менталитетом жителей, связывающих свое благополучие с работой на предприятиях [6]. Городской округ – город Волжский (Волгоградская область) входит в число промышленных городов и имеет достаточно высокий уровень

развития инвестиционного потенциала [7]. Численность трудоспособного населения города в 2023 году составила – 192 тыс. чел. (58 %), среднемесячная заработная плата работников промышленных предприятий – 59 434 рубля (рисунок 2).

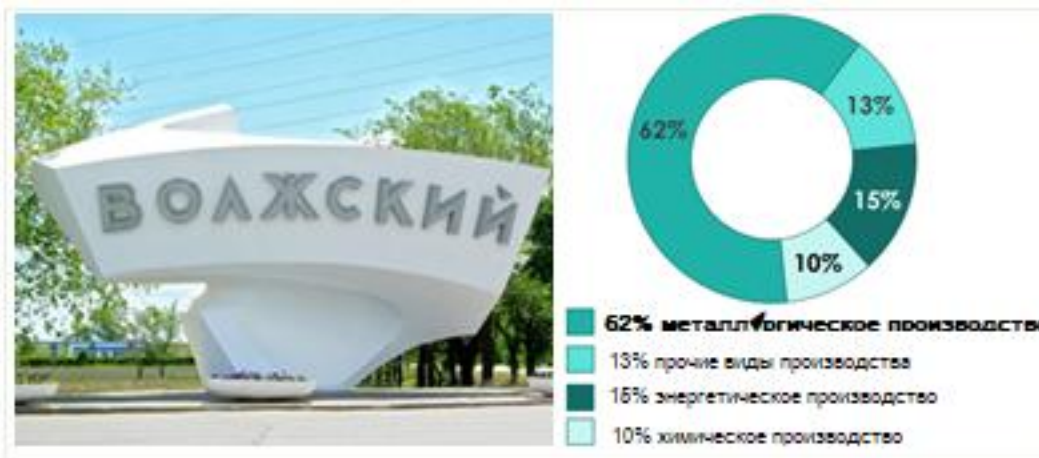


Рисунок 2. Основные сектора промышленного производства городского поселения – города Волжского Волгоградской области

В статистическом регистре города числится 664 производственных предприятий, из которых 44 относится к металлургической, машиностроительной, химической и энергетической отраслям. Полным ходом идет реализация крупных инвестиционных проектов, в числе которых: модернизация Волжского трубного завода, филиала ПАО «Русгидро» – «Волжская ГЭС», автобусного предприятия «Волгабас Волжский», консервного комбината «Ахтуба». За прошедшие годы объем инвестиций в основной капитал по промышленному сектору составил – 28,5 млрд. руб.

При анализе инвестиционного потенциала промышленного города были учтены следующие конкурентные преимущества: развитая транспортная инфраструктура, соединявшая Центр России с Казахстаном, республиками Средней Азии, Закавказьем и странами Персидского залива, обновленная инженерная инфраструктура (уровень электроснабжения города – 100 %, уровень холодного водоснабжения – 100 %) и высококвалифицированные кадры с технической подготовкой.

В число мер региональной и муниципальной поддержки инвесторов вошли: создание инвестиционных площадок, центров поддержки бизнеса, предоставление государственных гарантий при кредитовании проектов. Интерактивная карта инвестиционных площадок представлена на рисунке 3.

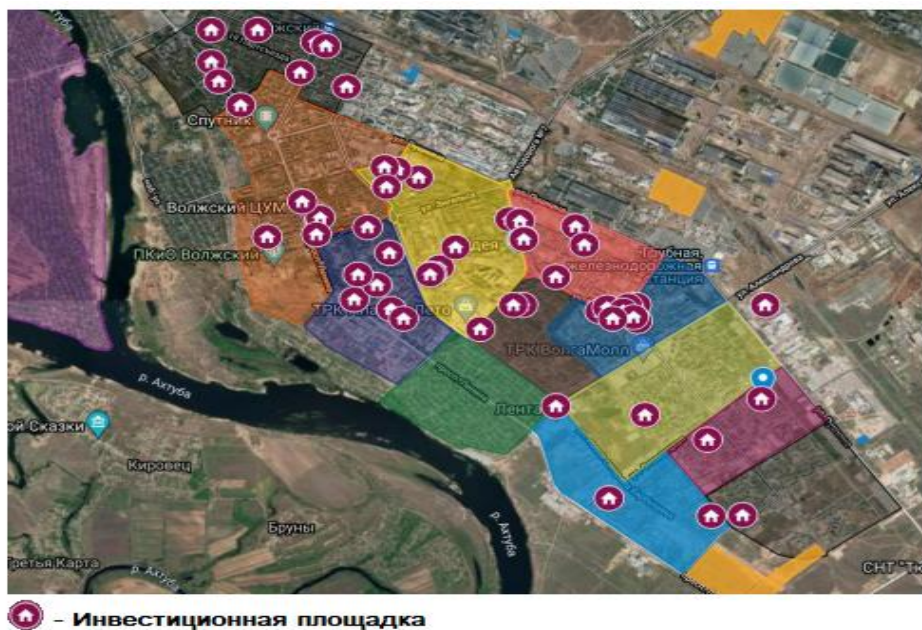


Рисунок 3. Интерактивная карта города Волжского с отображением инвестиционных площадок

Под инновационной системой управления городами понимается деятельность, направленная на развитие бизнес-процессов и инфраструктуры, обеспечивающей функционирование науки, здравоохранения, образования, культуры, транспорта, коммуникаций и ЖКХ [9].

Спилловер спилловер-эффект (англ. spillover effects) от инноваций деятельности можно рассчитать с помощью формул [1]. Одна из моделей спилловер-эффекта связана с инновационной деятельностью. Диффузионная модель Басса, описывает технологию заимствования продукта (инновации) от начала до реализации: каждый потенциальный участник процесса становится пользователем, при этом время, необходимое для производства инноваций, является величиной случайной с функцией распределения  $F$  и соответствующей степенью вероятностей  $f$ .

$$\frac{dF \cdot t}{dt} = \int t = [p + dF \cdot t] [1 - F \cdot t] \quad (1)$$

Параметры  $p$  и  $q$  – степень вероятности заимствования инноваций для разных типов воздействия,  $p, q \in [0,1]$ . Количество пользователей инновациями является дискретной величиной и для описания в непрерывном потоке применяется схема дискретизации Эйлера. Ограничением модели является то, что она не учитывает разницу между двумя группами заимствователей инноваций: **инноваторами (innovators)** и **трансляторами инноваций (translators)**. Первая группа разрабатывает инновационный продукт, вторая – интегрирует городскую экономику [1]. В модели инновационного развития промышленного города группа заимствователей  $N(t)$  разделена на **инноваторов** и **трансляторов**. Модель участия в спилловер процессе **инноваторов** – формула 2 и **трансляторов** – формула 3.

$$\frac{dN_1}{dt} = \left[ p_1 + \left( q_1 \frac{N_1}{m_1} \right) \right] m_1 - N_1 \quad (2)$$

$$\frac{dN_2}{dt} = \left[ p_2 + \left( q_2 \frac{N_1}{m_1 + m_2} \right) + \left( q_{12} \frac{N_2}{m_1 + m_2} \right) \right] m_2 - N_2 \quad (3)$$

где  $q_{12}$  – вероятность спилловера инноваций и  $m$  константа процесса. Общая система уравнений будет выглядеть следующим образом:

$$\begin{bmatrix} \frac{dN_1}{dt} \\ \frac{dN_2}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \left[ p_1 + \left( q_1 \frac{N_1}{m_1} \right) \right] & 0 \\ 0 & \left[ p_2 + \left( q_2 \frac{N_1}{m_1 + m_2} \right) \right] \end{bmatrix} \begin{bmatrix} m_1 - N_1 \\ m_2 - N_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \left[ q_{12} \frac{N_2}{m_1 + m_2} \right] \times \begin{bmatrix} m_1 - N_1 \\ m_2 - N_2 \end{bmatrix} \quad (4)$$

Из формулы 4 видим, что информационный поток асимметричный, так как элементы диагонали равны нулю. Основываясь на диффузионной модели Басса, расчётный спилловер эффект от внедрения инноваций – объектов интеллектуальной собственности Волжского политехнического института в городскую экономику – 0,19, что свидетельствует о низкой эффективности [1].

«Леонтьевский центр» под «живой» системой управления городами понимает модель AV Galaxy, нацеленную на инновационное развитие [2, 3]. Проведенное исследование позволило включать в «живую» систему управления промышленными городами новые условия G 6, G 7. В таблице 1 представлены основные направления «живого» управления городами на основе модели AV Galaxy.

Таблица 1

Основные направления «живой» системы управления городами на основе модели AV Galaxy

Направление	Городской уровень	Уровень предпринимательства
G1. Рынки	Создание условий для развития городской экономики и предпринимательства	Увеличение сегмента рынка
G2. Институты	Принятие правовых актов, обеспечивающих развитие инфраструктуры	Обеспечение доступности институтов
G3. Человеческий капитал	Создание условий для развития человеческого капитала	Доступность инструментов поддержки
G4. Инновации и информация	Развитие телекоммуникационной инфраструктуры и инновационной деятельности.	Качество и доступность информации.

G5. Природные ресурсы и устойчивое развитие		Обеспечение условий доступа к природным ресурсам при соблюдении принципов устойчивого развития.	Доступ к сырью, земельным ресурсам
G6. Сотрудничество и взаимопонимание	6.	Проведение работы по обеспечению сотрудничества	Развитие рынков сбыта
G7. Брендинг города	7.	Работа в СМИ по созданию образа города	Развитие местной промышленности под брендом города

### *Выводы*

1. Исследования в области управления промышленными городами позволяют обновить гносеологическую основу и обеспечить построение концептуальных моделей.

2. Разработка новых научных направлений в области региональной экономики должны опираться на теоретическое осмысление существующих теорий, на их эмпирическую проверку и, в случае успеха, на тиражирование.

3. Невозможно обойти вниманием и усиление в региональной экономике методов пространственной эконометрии, экономико-математического моделирования и системы искусственного интеллекта.

4. Промышленные города играют важную роль в пространственном развитии страны, это концептуальное видение будущего должно выстраиваться в векторе инновационных преобразований.

5. Повышение привлекательности городу основывается на вложении инвестиций в инфраструктуру, развитие транспорта и связи.

### **Список литературы**

1. Вакарёв А.А., Медведева Л.Н. Стратагема: спилловер-эффект от применения инноваций в средних промышленно развитых городах Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. 2020. Т. 22. № 3. С. 5-16.
2. Зубаревич Н. Стратегия пространственного развития: приоритеты и инструменты // Вопросы экономики, 2019. № 1. С. 135 -145.
3. Индикаторы умных городов НИИТС – URL: <http://niitc.ru/publications/SmartCities.pdf>
4. Иншаков О. В. Стратегирование социально-экономического развития региона: научное обоснование и актуализация модели // Региональная экономика. Юг России, 2018. № 1 (19). С. 23-43.
5. Козенко З. Н., Медведева Л.Н., Юдаев И.Г. Управление предпринимательством на региональном и муниципальном уровне: теория, опыт, тенденции // Научные труды Вольного экономического общества России, 2010. Т. 142. 207 с.
6. Медведева, Л. Н. Управление средними городами в урбанизированную эпоху (методология и практика) / Л.Н. Медведева // ВПИ (филиал) ВолгГТУ. – Волгоград: Издательство ВолгГТУ, 2011. 222 с.
7. Николаев, В. П. Умные города – будущее сегодня // Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.jetinfo.ru/stati/umnye-goroda-buduschee-segodnya> (дата обращения 06.04.2024).

8. Официальный сайт Администрация городского поселения –города Волжского – URL: <https://admvol.ru/?ysclid=lyb73fg6oe989427640> (дата обращения: 26.05.2024).
9. Плякин А.В., Орехова Е.А. Пространственный анализ и оценка факторов устойчивого развития муниципальных образований // Региональная экономика. Юг России, 2019. Т. 7. № 2. С. 146-156.
10. Старовойтов М.К. Особенности управления развитием среднего города в условиях становления социально ориентированной экономики и формирования информационно-индустриального общества // Монография. Издательство: МАКС Пресс, 2008. 215 с.
11. «Смарт Сити» как новый драйвер развития российских городов – URL: <http://www.myshared.ru/slide/1011696/> (дата обращения 11.05.2024).
12. Щукина Н.В., Забазнова Т.А., Пацюк Е.В., Секачева Т.В. Малые и средние города как особый объект социально-экономического стратегирования // Управленческий учет, 2021. № 2. С. 262-267.
13. Melikhov, V. Green Technologies: The Basis for Integration and Clustering of Subjects at the Regional Level of Economy. Integration and Clustering for Sustainable Economic Growth. 2017. pp. 365-382.

### **38. УПРАВЛЕНИЕ ОСВЕЩЕНИЕМ В УМНОМ ДОМЕ: ПОДХОДЫ И РЕШЕНИЯ**

*Володин М.П., студент, ВЭМЗ -205, ВПИ (филиал) ВолгГТУ  
Медведева Л.Н., д.э.н., профессор, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

*Актуальность исследования* подтверждается стремлением людей жить в домах с умными технологиями [1, с. 34; 4]. Сегодня умный дом берет на себя около 50 функций, одна из них – освещение [2, с. 158; 3, с. 30; 9, с. 206]. Управление светом и электроприводами, один из наиболее важных и востребованных разделов умного дома. Современные интерьеры в домах требуют значительного количества светильников и систем, защищающих окна от солнечных лучей и постороннего внимания. Все эти светильники и приводы различны по типу и назначению, в просторном доме их не мало, и, как следствие, управление ими стандартными методами становится непростой задачей. Пользователь управляет не каждым светильником по отдельности, активирует управление группой светильников по вариантам: «Максимальный», «Средний», «Минимальный», «Выключить все». Сценарии на каждом выключателе устанавливаются одинаково по всему дому, и пользователю понятно, что произойдет, если он нажмет на ту или иную кнопку: верхняя левая – вызовет «Максимум», нижняя правая – «Выключить все». Следующее преимущество сценариев: во время ремонта не нужно думать, сколько выключателей закладывать в том или ином месте. В «Умном доме» не важно, сколько групп – 3 или даже 10 в комнате. Около двери и кровати устанавливаются сценарные выключатели и по завершению ремонта настраивается 3 уровня освещения. Сценарии могут быть достаточно сложными. Широко применяются общедомовые сценарии. Например, по долгому 2-3-х секундному нажатию сцены «Выключить все» около входной двери, выключится свет по всему дому (долгое нажатие избавляет от случайной

активации сцены). Уровни освещения могут зависеть от времени года, уровня естественного освещения. В сценариях могут участвовать электроприводы штор, музыкальные системы с имитацией присутствия хозяев в доме. Активировать освещение можно со стационарных и переносных дисплеев, в качестве которых очень популярны iPad. Либо автоматически по таймерам и со всевозможных датчиков (движения и освещенности). *Целью является предложение решений по управлению освещением в доме на основе умных технологий.*

*Гипотезой исследования стало утверждение факта, что умные технологии вкладываются в постулат: цена-качество для среднего класса.*

*Методологической основой* послужили методы анализа и сравнения. Любая система управления освещением регулируется цифровыми сигналами [5-8]. Используют стандарты DSI (modularDIM) или DALI (comfortDIM). Для дистанционного управления светильными приборами используют набор блоков modularDIM, которые регулируются только цифровыми сигналами: стандарт DSI., блоки modular DIM BASIC, modular DIM SC, modular-DIM DM, modular DIM LC и датчиками SMART. Блок modularDIMDM предназначен для установки датчиков суммарной (естественной и искусственной) освещенности или датчиков присутствия. Управлять светильниками можно дистанционно через инфракрасный пульт DSI-SMART Controller или программатор DSI-SMART Programmer. Набор блоков comfortDIM работает по командам цифровых сигналов в общеевропейском стандарте DALI. В состав этого набора входят блоки питания DALIPS (PS 1), контроллеры групп DALIGC, контроллеры режимов DALISC, реле DALIRM, датчики освещенности и присутствия DALIRD с пультом дистанционного управления. Использование стандарта DALI позволяет системе comfortDIM быть значительно более гибкой и функциональной, в отличие от системы modularDIM, которая работает в стандарте DSI. Стандарт DALI позволяет осуществлять управление светильниками по ранее разработанной программе [5-8]. Экономия при использовании СУО составляет 75 %, а окупаемость – 3 года.

*Рассуждения и результаты.* Для реализации такой возможности, когда освещением можно управлять из нескольких мест, существуют специальные выключатели – проходные. Используя несколько таких проходных выключателей, можно управлять одним светильным прибором из двух различных мест. Отличительной и главной особенностью таких выключателей является отсутствие строго положения кнопок управления. Есть и сдвоенные проходные переключатели, позволяющие регулировать работу независимых между собой светильных приборов из двух разных точек. На рисунке 1 схема размещения освещения в умном доме.

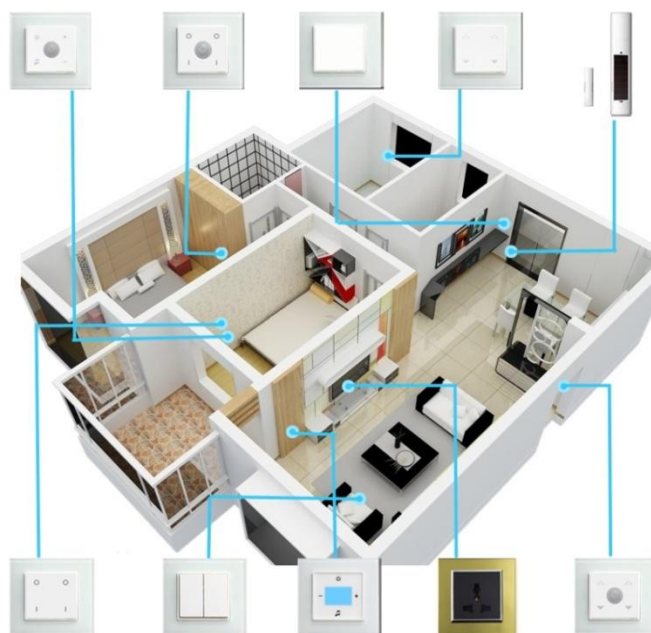












Рисунок 1. Размещение оборудования для освещения в умном доме

Таблица 1

Экономические расчеты освещения в умном доме

Фото	Техническое название	Стоимость, руб
	Выключатель с электронной коммутацией AqaraWXKG02LM, белый	2690
	Умный выключатель Aqara Smart Wireless Switch	2690
	Умный выключатель Aqara Smart LightControl Одинарный	1700
	WiFi выключатель света KS-601 с раздельными выключателями, белый	1499
	Выключатель для светильников 230V1000W 3-хканальный30м с пультом управления, TM76	2795
	Умный выключатель Aqara Smart LightControl Двойной	1950
	Умный выключатель двойной XiaomiAqarasmartwallswitch	1250
	Умный 4-х канальный WiFi-выключатель Sonoff4CHPro	2690
	Wi-Fi розетка для умного домаSonoff	1250
	Wi-Fi выключатель двухканальный RubetekRE-3317 Работает с Алисой (White)	2690Р
Установка оборудования		27000
Итого:		48204

*Выводы.* Возникновение системы управления освещением дает нам возможность воплотить в реальность создание предельно качественной и эффективной осветительной установки и в значительной степени уменьшить стоимость владения. Также система позволяет существенно сократить расходы на электроэнергию, а в наше время это довольно значимый аргумент. В данной статье мы познакомились и постарались проанализировать различные системы управления освещением. Можно подвести итоги и отметить, что централизованная система, на сегодняшний день, является наиболее надежной и стабильной системой управления домом. Подтверждается это такими качествами, как обеспечение высокой скорости работы и управление из единого центра.

#### **Список использованной литературы**

1. Гололобов В. Н., Умный дом своими руками, НТ Пресс, 2017. 416с.
2. Каменев А.А. Экономическое обоснование инженерных решений: контроль и уход за животными в умном доме // XX научно-практическая конференция ВПИ (филиал) ВолгГТУ. Волгоград, 2021. С. 158- 161.
3. Мартынычев Д.Ф. Умные технологии в вентиляции и кондиционировании для загородного дома // Молодой ученый, 2021. № 1 (343). С. 30-33
4. Медведева Л.Н. Экономическое обоснование организационно-управленческих решений на промышленных предприятиях // Учебное пособие. ВПИ (филиал) ФГБОУ ВО ВолгГТУ, 2022. 96 с.
5. Сайт: <https://www.ge-el.ru> (дата обращения 22.05.2024)
6. Сайт: <http://smart-ckat.ru>(дата обращения 22.05.2024)
7. Сайт: <https://livicom.ru/catalog>(дата обращения 22.05.2024)
8. Сайт: <https://market.yandex.ru/>(дата обращения 22.05.2024)
9. Сергеева О.Д. Применение современных автоматизированных поливочных систем на приусадебных участках // Актуальные проблемы социально-экономического развития общества в условиях цифровизации. Курск, 2021, С. 205-211

### **39. ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО МИРА (НА ПРИМЕРЕ АО «ТАНДЕР»)**

*Дыдыгина Т.А., студентка, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Медведева Л.Н., д.э.н., профессор, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

*Актуальность исследования* подтверждается стремлением организаций поддерживать свой конкурентный статус на высоком уровне.

Знание состояния рынка, законодательных актов, ментальности конкурентов позволяет менеджменту организации выстраивать стратегию управленческих решений с долгосрочным, среднесрочным горизонтом планирования [1 с.17, 5].

*Гипотезой исследования* стало подтверждение факторов высокой конкуренции и поиск решений для АО «Тандер».

*Методологической основой* стало использование методов обобщения, сравнения и математических расчетов. В научной литературе термин

«конкурентоспособность» раскрывается как возможность готовой продукции или услуги, соответствовать требованиям внутреннего и внешнего рынков. Основные виды конкурентоспособности представлены в таблице 1.

Таблица 1

Основные виды конкурентоспособности [3, с.180]

Основание	Виды конкурентоспособности	Характеристика
По типу лидерства	По доле рынка	Показывает долю и динамику рынка. Стратегия завоевания наибольшего числа клиентов
	По прибыли	Показатель – возрастающая прибыль
	По интегральному показателю	Лидерство по основным деятельности
По географическому охвату	Локальная	Региональная и городская конкурентоспособность
	На уровне страны	Общая конкурентоспособность в стране
	Международная	Конкурентоспособность на международных рынках
По стадиям развития	Планируемая	Показатели конкурентоспособности по ЖЦК
	Начальная	Конкурентоспособность на начальном этапе ЖЦК
	Фактическая	Показатели конкурентоспособности по дате
	Стратегическая	Конкурентоспособность в стратегическом векторе

Акционерное общество «Тандер» было создано в 1994 году с направлениями деятельности в области розничной торговли, производстве продуктов, оказания услуг под брендом «Магнит».

*Целью исследования стало определение направлений повышения конкурентоспособности АО «Тандер» через увеличение прибыли, снижение цен на социально значимые товары.*

АО «Тандер» представлено в 4000 населенных пунктах, ежедневная посещаемость – 16 млн. чел. Мультиформатная модель компании позволяет открывать магазины у дома, супермаркеты, аптеки и магазины дрoгери (26731 торговая точка).

Участниками кросс-форматной программы лояльности являются более 63 млн. чел.

За последние три года капитал компании значительно вырос (на 200%) за счет долгосрочных вложений и изменениям в формате торговли (рисунок 1).

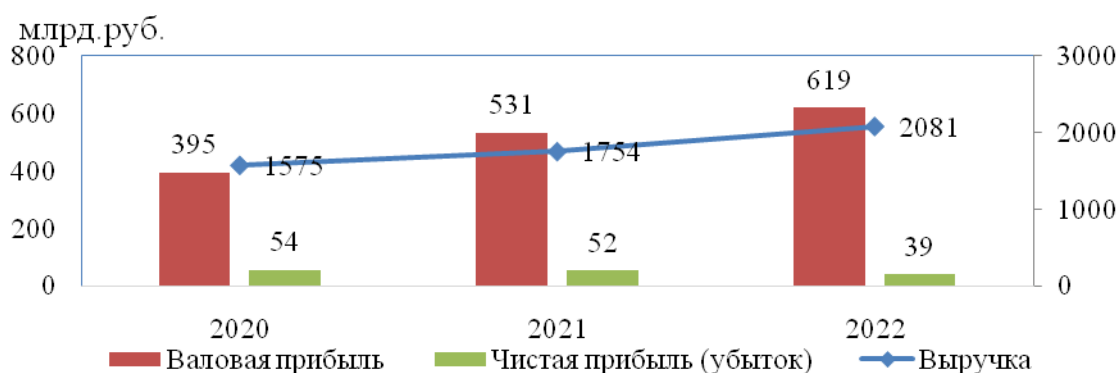


Рисунок 1. Динамика финансовых показателей компании, млрд. руб.

Данные рисунка подтверждают заметное повышение выручки, валовой и чистой прибыли.

На каждый вложенный рубль зарабатывает 7,21 руб. Анализ макросреды, проведенной с помощью PEST-анализа в таблице 2.

Таблица 2

PEST-анализ факторов внешней среды АО «Тандер» [2, с.91]

<i>Значимые факторы внешней среды</i>	<i>Экспертная оценка</i>
<b>1. Политические факторы</b>	$\Sigma = 3,1$
Отсутствие поддержки со стороны государства	3
Ужесточение госконтроля за деятельностью бизнес-агентов	4
<b>2. Экономические факторы</b>	$\Sigma = 4,8$
Климатические изменения	2
Высокая суммарная нагрузка на организацию	5
Инфляция	4
Динамика ставки рефинансирования ЦБ РФ	5
Рост цен на сырье	5
Агрессивный маркетинг со стороны конкурентов	4
<b>3. Социальные факторы</b>	$\Sigma = 4,2$
Стабильный и постоянно растущий круг потребителей	5
Рост уровня жизни населения	4
Отток специалистов в Центральный регион России	5
Влияние СМИ	4
<b>4. Технологические факторы</b>	$\Sigma = 5$

Основными конкурентами компании выступают торговые сети: X5RetailGroup, METRO Кэш энд Керри, Ашан, Лента.

Основные конкуренты АО «Тандер» с размерами рыночной доли на рисунке 2.

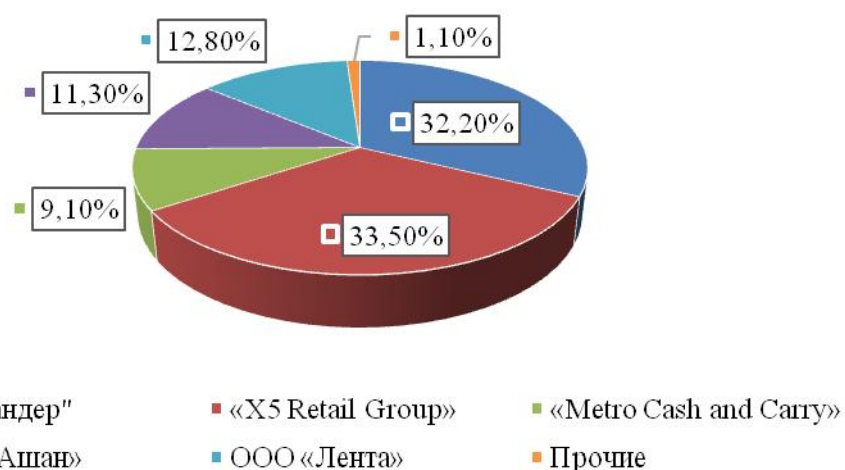


Рисунок 2. Конкуренты АО «Тандер» и их рыночные доли

Исследование выявило ряд проблем: введение в заблуждение покупателей относительно актуальности цены, представленной на ценнике; недостаточное количество промо-акций по продвижению новых продуктов; недостаточная удовлетворённость работников социальной ответственностью компании.

Для устранения недостатков было предложено: внедрение электронных ценников на товары; проведение промо-акций; повышение заинтересованности персонала через внесение в коллективный договор мотивационных предложений (предоставление дополнительных дней отдыха с оплатой) (таблица 3) [4, С.117].

Таблица 3

Расчет эффективности мероприятия по внедрению электронных ценников («ГиперМагнит» г. Волжский, Волгоградской области)

Наименование показателей	Год реализации 2024			
	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
Затраты, руб	656 000			
Экономический эффект, руб	-	320 592	320 592	320 592
Чистый доход, руб	-656 000	-320 592	+320 592	+320 592
Ставка дисконтирования, %	10	10	10	10
Коэффициент дисконтирования	1	0,909	0,826	0,751
Чистый дисконтированный доход, руб	-656 000	-291 447,3	+264 952	+240 865,5
Накопленный ЧДД, руб	-656 000	-364 552,7	-99 600,6	+141 264,9

#### Список литературы

1. Андронов Д.А. Управление стратегической конкурентоспособностью компании // Экономика; предпринимательство и право. 2020. № 5. С. 16-21.
2. Аристов Д. В. Квалометрический анализ конкурентоспособности предприятия // Менеджмент в России и за рубежом. 2020. № 1. С. 90 - 94.

3. Бутко Г.П. Оценка конкурентоспособности предприятия на основе маркетингового подхода // *Фундамент.исследования.* 2020.№ 5.С. 180-184.
4. Метелев И.С. Конкурентоспособность субъекта предпринимательской деятельности: сущность, методы, факторы и критерии оценки // *Проблемы современной экономики.* 2023. № 1.С. 116-120.
5. Медведева Л.Н., Степанова А.В. Управление экономическим потенциалом предприятия // *ВолгГТУ,* 2021. 91с.

#### **40. СТРАТЕГИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИИ ЧЕРЕЗ ФИНАНСОВЫЙ АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Ильченко П. В., магистрант, ВПИ (филиал) ВолгГТУ.  
Медведева Л.Н., д.э.н., профессор, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

*Актуальность исследования* предопределяет поиск новых подходов в определении путей развития транспортной компании. Тренды будут базироваться на ускорении цифровизации процессов, адаптации к изменяющимся торговым путям. Понимание этих процессов позволит компаниям оптимизировать цепочки поставок, улучшить управление запасами [3-5]. Особенное внимание уделяется внедрению систем управления складом и транспортировкой. Так, программы для ЭВМ «1С:TMS Логистика» и «1С: Центр спутникового мониторинга» предназначены для планирования маршрутов и контроля ТС и груза. «ИТОВ: Мультисервисная логистическая платформа» обеспечивает коммуникацию с ТК и перевозчиками импортозамещения Transporeon. Все программы отлично интегрируются с ERP-системами, включая 1С:ERP [1]. Информационные технологии помогают предсказывать спрос и оптимизировать складские запасы, а спутниковый мониторинг – отслеживать грузы, обеспечить сохранность перевозимых товаров. В будущем транспортные компании и магазины станут чем-то большим, чем простым местом для совершения актов: купли-продажи [6-8].

*Целью исследования* стало изучение финансового состояния транспортной компании и выделение трендов дальнейшего развития.

*Методологическую основу* составили общенаучные и специфические методы. Анализ банкротства проводился по бухгалтерским документам.

*Рассуждения.* В зоне действий транспортно-логистических компаний находится: управление заказами, запасами и внутренним перемещением товаров; регулирование собственного и привлеченного транспорта; привлечение персонала на основе утвержденных компетенций. Объектом исследования стала транспортно-логистическая компания, функционирующая на рынке – ОООРУСТУРКАРГО. Общество создано в соответствии с ГК РФ и ФЗ№14 «Об обществах с ограниченной ответственностью» 05.05.2005 года. **ОГРН 1167847069060, ИНН 7839057434 КПП 783901001 ОКПО 34350467.** Юридический адрес. 190020, г. Санкт-Петербург, ул. 10-я Красноармейская, д. 19. Генеральный директор – Гребенщиков Константин Николаевич. Входит в Единый реестр субъектов МСП. Основной вид деятельности: автомобильные

грузовые перевозки (код по ОКВЭД 49.41). Дополнительные виды деятельности:

49.31	Деятельность сухопутного пассажирского транспорта: перевозки пассажиров в городском и пригородном сообщении
49.39	Деятельность прочего сухопутного пассажирского транспорта, не включенная в другие группировки
49.42	Предоставление услуг по перевозкам
52.10	Деятельность по складированию и хранению

Компания имеет собственный автопарк (160 единиц техники), развитую ремонтную инфраструктуру и складские помещения. География перевозок – Европейская часть России. Основные направления: Санкт-Петербург – Москва – Казань – Ростов-на-Дону, новые регионы России. В числе основных партнеров торговые компании: X5retail, Ашан, Лента, Эльдorado, О'кей, ОБИ, ВКУСВИЛЛО [2].

Сильными сторонами компании является обширная клиентская база и новый автомобильный парк, позволяющие обеспечивать эффективное функционирование. Среди слабых сторон – высокая себестоимость перевозок, недостаток персонала. К возможностям можно отнести технологический рост отрасли и появление новых видов транспортных маршрутов. Главными угрозами для компании остаются ежегодно растущий уровень цен на топливо, а также конкуренция в отрасли. В 2022 году организация получила выручку в сумме 684 млн руб., что на 337 млн руб., или на 97,1%, больше, чем годом ранее. Результаты финансовой деятельности в таблицах 1-5.

Таблица 1

Сведения об уплаченных налогах и сборах, 2022 год

Налог на добавленную стоимость	<b>23,1 млн. руб.</b>
Налог на прибыль	<b>1,58 млн. руб.</b>
Страховые взносы на обязательное медицинское страхование работающего населения, зачисляемые в бюджет ФФОМС	<b>237 тыс. руб.</b>
Страховые и другие взносы на обязательное пенсионное страхование, зачисляемые в Пенсионный фонд РФ	<b>735 тыс. руб.</b>
Транспортный налог	<b>509 тыс. руб.</b>
<b>Итого</b>	<b>26,2 млн. руб.</b>

Таблица 2

Бухгалтерский баланс, по годам

Наименование показателя	Код	31.12.22	31.12.21	31.12.20	31.12.19
<b>АКТИВ</b>					
Материальные внеоборотные активы	1150	64 696	39 379		52 237
Нематериальные, финансовые и другие внеоборотные активы	1170	-	-	1 018	558

Запасы	1210	6 193	9 597	1 310	
Денежные средства и денежные эквиваленты	1250	5 670	1 133		
Финансовые и другие оборотные активы (включая дебиторскую задолженность)	1230	81 860	70 587	69 339	-
<b>БАЛАНС</b>	<b>1600</b>	<b>158 419</b>	<b>120 696</b>	<b>122 127</b>	<b>52237</b>
<b>ПАССИВ</b>					
Капитал и резервы	1300	17 021	3 781	(1 668)	-
Долгосрочные заемные средства	1410	5 261	-	-	
Другие долгосрочные обязательства	1450	6 139	25 950	46 223	
Краткосрочные заемные средства	1510	34 432	22 981	9 828	-
Кредиторская задолженность	1520	95 566*	67 984*	67 744	-
<b>БАЛАНС</b>	<b>1700</b>	<b>158 419</b>	<b>120 696</b>	<b>122 127</b>	<b>-</b>

По состоянию на 31 декабря 2022 года совокупные активы организации составляли – 158 млн руб.; чистые активы – 17 млн руб. Результатом работы стала прибыль в размере 10,9 млн руб. (+107,8%). Организация не применяет специальных режимов налогообложения.

Таблица 3

Финансовая отчетность, по годам\*

Финансовый показатель	31.12.2022	31.12.2021	31.12.2020	31.12.2019
Чистые активы	17 021		(1 668)	(3 808)
Коэффициент автономии (норма: 0,5 и более)		0.03	-0.01	-0.03
Коэффициент текущей ликвидности (норма: 1,5-2 и выше)	0.1		0	0.1

\* Приказ Минфина РФ от 02.07.2010 N 66н.

Таблица 4

Перечень доходов и расходов, по годам

Наименование показателя	Код	2022	2021	2020	2019
Выручка	2110	683 507	346 795		
Расходы по обычной деятельности	2120	(680 970)	(351 631)	(183 259)	(163 618)
Проценты к уплате	2330	(2 090)	-	-	-
Прочие доходы	2340	42 693	18 455	14 437	
Прочие расходы	2350	(30 752)	(7 364)	(22 971)	(1 030)
Налоги на прибыль (доходы)	2410	(1 455)	(994)	(535)	
Чистая прибыль (убыток)	2400	10 933	5 261	2 140	1 524

## Основные показатели рентабельности, по годам

Финансовый показатель	2022	2021	2020	2019
ЕВИТ		6 255	2 675	2 128
Рентабельность продаж (прибыли от продаж в каждом рубле выручки)	0.4%		5.8%	0.5%
Рентабельность собственного капитала (ROE)		498%	-	-
Рентабельность активов (ROA)	7.8%		1.8%	2.3%

Активы на 31.12.2022 характеризуются соотношением: 40,8% внеоборотных активов, 59,2% текущих. Активы организации за весь анализируемый период увеличились на 37 723 тыс. руб. (на 31,3%). Отмечая увеличение активов, необходимо учесть, что собственный капитал увеличился еще в большей степени – в 4,5 раза. Опережающее увеличение собственного капитала относительно общего изменения активов следует рассматривать как положительный фактор. За весь анализируемый период имело место очень сильное, в 4,5 раза, повышение собственного капитала. Имеющаяся величина чистых активов положительно характеризует финансовое положение, полностью удовлетворяя требованиям нормативных актов к величине чистых активов организации. Превышение чистых активов над уставным капиталом и в то же время их увеличение за период говорит о хорошем финансовом положении организации по данному признаку.

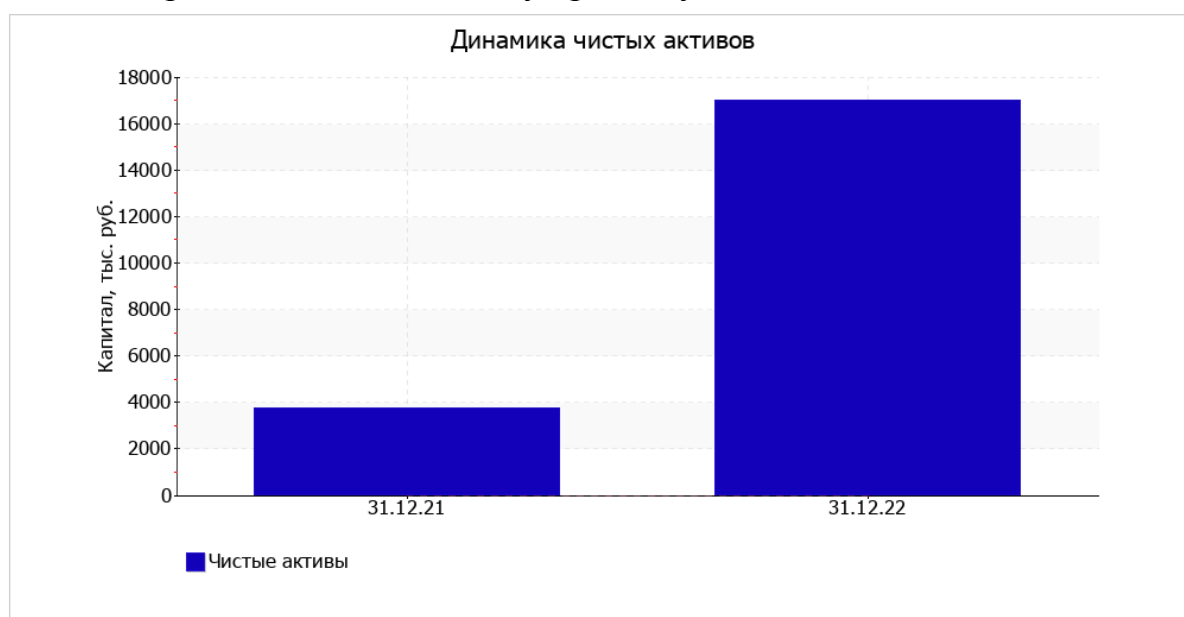


Рисунок 1. Анализ финансовой устойчивости организации

За весь рассматриваемый период отмечено заметное падение коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами. Коэффициент на 31.12.2022 имеет критическое значение. За год коэффициент покрытия инвестиций существенно уменьшился. Коэффициент обеспеченности материальных запасов за год снизился. На последний день анализируемого периода (31.12.2022) значение коэффициента обеспеченности материальных

запасов является критическим. По коэффициенту краткосрочной задолженности видно, что величина краткосрочной кредиторской задолженности организации значительно превосходит величину долгосрочной задолженности.

Таблица 6

Анализ финансовой деятельности организации

Показатель	Значение показателя, тыс. руб.		Изменение показателя		Средне годовая величина, тыс. руб.
	2021 г.	2022 г.	тыс. руб. (гр.3 - гр.2)	± % ((3-2): 2)	
1	2	3	4	5	6
1. Выручка	346 795	683 507	+336 712	+97,1	515 151
2. Расходы по обычным видам деятельности	351 631	680 970	+329 339	+93,7	516 301
3. Прибыль (убыток) от продаж (1-2)	-4 836	2 537	+7 373	↑	-1 150
4. Прочие доходы и расходы, кроме процентов к уплате	11 091	11 941	+850	+7,7	11 516
5. EBIT (прибыль до уплаты процентов и налогов) (3+4)	6 255	14 478	+8 223	+131,5	10 367
6. Проценты к уплате	–	2 090	+2 090	–	1 045
7. Налоги на прибыль (доходы)	994	1 455	+461	+46,4	1 225
8. Чистая прибыль (убыток) (5-6-7)	5 261	10 933	+5 672	+107,8	8 097

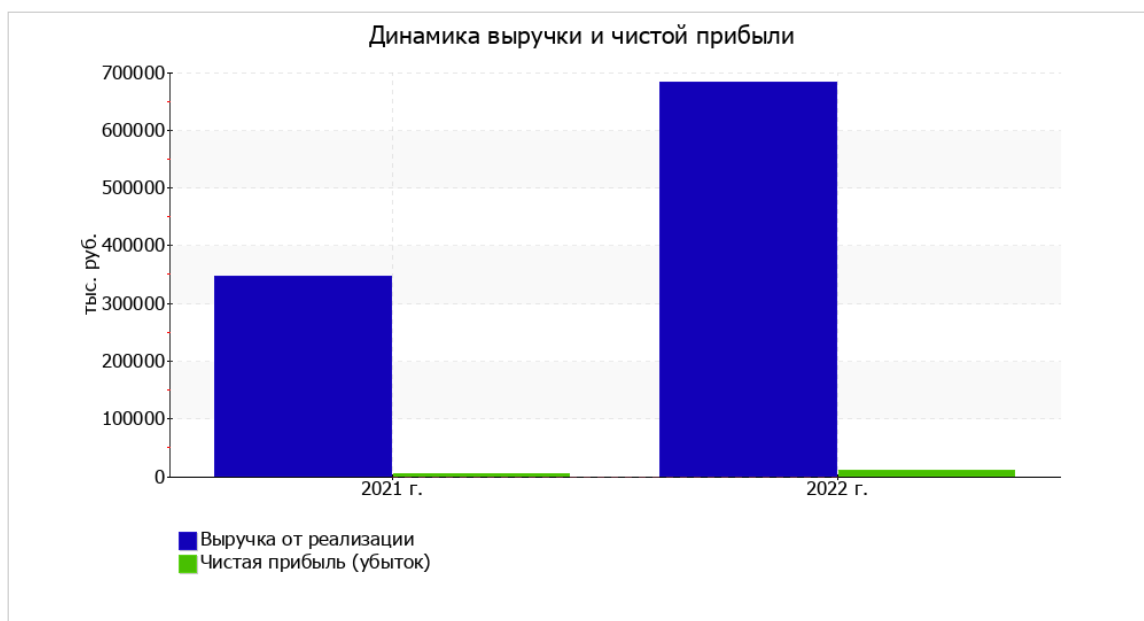


Рисунок 2. Изменение выручки в организации

Проведенный анализ позволил определить рейтинг организации (таблица 7).

Таблица 7

Рейтинговая оценка финансового состояния, 2022 год

Финансовые результаты	Финансовое положение									
	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC	CC	C	D
Отличные (AAA)										•
Очень хорошие (AA)										•
Хорошие (A)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Положительные (BBB)						V				•
Нормальные (BB)										•
Удовлетворительные (B)						B				•
Неудовлетворительные (CCC)										•
Плохие (CC)										•
Очень плохие (C)										•
Критические (D)										•

По итогам проведенного анализа финансовое положение ООО РУСТУРКАРГО соответствует рейтингу BBB. Финансовые результаты деятельности организации за весь анализируемый период оценены B+. Итоговый балл финансового состояния, сочетающий в себе анализ финансового положения и результаты деятельности организации – это удовлетворительное состояние (B). Причины сложного состояния могут быть весьма объективными: реализация масштабных проектов, крупные сделки, состояние отрасли. В качестве одного из показателей вероятности банкротства взята 4-факторная

модель Альтмана:  $Z\text{-счет} = 6,56T_1 + 3,26T_2 + 6,72T_3 + 1,05T_4$ , где

Коэф-т	Расчет	Значение на 31.12.2022	Множитель	Произведение (гр. 3 x гр. 4)
1	2	3	4	5
T <sub>1</sub>	Отношение оборотного капитала к величине всех активов	-0,23	6,56	-1,5
T <sub>2</sub>	Отношение нераспределенной прибыли к величине всех активов	0,11	3,26	0,35
T <sub>3</sub>	Отношение ЕБИТ к величине всех активов	0,09	6,72	0,61
T <sub>4</sub>	Отношение собственного капитала к заемному	0,12	1,05	0,13
Z-счет Альтмана:				-0,41

По результатам расчетов для ООО РУСТУРКАРГО значение Z-счета составило -0,41, что указывает на вероятность банкротства. Несмотря на полученный результат, следует отметить, что Z-счет Альтмана позволяет очень условно оценить вероятность банкротства организации. Усовершенствованной альтернативой модели Альтмана считается модель британских ученых Р. Таффлер, Г. Тишоу, описана следующей формулой:  $Z = 0,53X_1 + 0,13X_2 + 0,18X_3 + 0,16X_4$ , где

Коэф-т	Расчет	Значение на 31.12.2022	Множитель	Произведение (гр. 3 x гр. 4)
X <sub>1</sub>	Прибыль до налогообложения / Краткосрочные обязательства	0,1	0,53	0,05
X <sub>2</sub>	Оборотные активы / Обязательства	0,66	0,13	0,09
X <sub>3</sub>	Краткосрочные обязательства / Активы	0,82	0,18	0,15
X <sub>4</sub>	Выручка / Активы	4,31	0,16	0,69
Итого Z-счет Таффлера:				0,98

Вероятность банкротства по модели Таффлера: Z больше 0,3 – вероятность банкротства низкая; Z меньше 0,2 – вероятность банкротства высокая. В данном случае значение итогового коэффициента составило 0,98, поэтому *вероятность банкротства можно считать низкой*. Расчет банкротства по методике Сайфуллина, Кадыкова:  $R = 2K_1 + 0,1K_2 + 0,08K_3 +$

$$0,45K_4 + K_5$$

Коэф-т	Расчет	Значение на 31.12.2022	Множитель	Произведение (гр. 3 x гр. 4)
K <sub>1</sub>	Коэффициент обеспеченности собственными средствами	-0,51	2	-1,02
K <sub>2</sub>	Коэффициент текущей ликвидности	0,72	0,1	0,07
K <sub>3</sub>	Коэффициент оборачиваемости активов	4,9	0,08	0,39
K <sub>4</sub>	Коммерческая маржа (рентабельность реализации продукции)	<0,01	0,45	<0,01
K <sub>5</sub>	Рентабельность собственного капитала	1,05	1	1,05
Итого (R):				0,49

Из модели Сайфуллина-Кадыкова видно, что итоговый показатель (R) – 0,49. Это говорит о неустойчивом финансовом положении организации.

*Выводы.* На основе приведенного анализа можно выделить факторы, которые в наибольшей степени влияют на деятельность транспортной организации. Наиболее значимыми сильными сторонами являются обширная клиентская база, новый автомобильный парк. Среди слабых сторон можно выделить рост себестоимости перевозок, а также уровень расходов на ГСМ. К возможностям можно отнести технологический рост отрасли и появление новых видов транспортных средств, которые могут обеспечивать соотношение грузоподъемности и расхода топлива. Для повышения коэффициента использования пробега предприятию необходимо минимизировать порожний пробег автотранспортных средств.

#### Список использованной литературы

1. Гимельштейн, Е.А. Логистика склада. Процессы внедрения автоматизации в современные склады // Бизнес-образование в экономике знаний. 2021. № 1 С. 14-17.
2. Ефимов А.Д., Ильченко П.В. Совершенствование логистической деятельности компании «Лента»: внедрение цифровых технологий и обеспечение безопасности доставки грузов // Сборник докладов XV межрегиональной научно-практической конференции. ВПИ (филиал) ВолгГТУ. 2019. С. 229-233.
3. КозенкоЗ.Н., Медведева Л.Н., Юдаев И.Г. Управление предпринимательством на региональном и муниципальном уровне: теория, опыт, тенденции // Научные труды ВЭО России, 2010. Т. 142. 207 с.
4. Куныгина Л.В. Транспортная логистика: современные подходы к оптимизации транспортных процессов // «Транспорт-2024». Воронеж, 2024. С.114-119.
5. Розов Д.В. Транспортная логистика и управление качеством в транспортной сфере // Вестник Тверского государственного технического университета, 2021.№ 3. С. 77-80.

6. Сенин И.С. Оптимизация транспортных издержек в логистике в транспортной компании // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки, 2023. №7. С. 236-239.
7. Степанова А., Медведева Л. Экономическое обоснование организационно-управленческих решений на промышленных предприятиях // Учебное пособие. ВПИ (филиал) ФГБОУ ВО ВолгГТУ, 2022. 96 с.
8. Шехтерь Д. Логистика. Искусство управления цепочками поставок // М.: Альпина, 2013. 452 с.

#### **41. РАЗВИТИЕ МЕЛИОРИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ОСНОВЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НАУКИ И ПРАКТИКИ**

***Конаш В.В., соискатель ВГАУ, Волгоград***  
***Медведева Л.Н., д.э.н., профессор ВПИ (филиал) ВолгГТУ***  
***Щедрин В.Н., академик РАН, д.т.н, профессор***

*Актуальность исследования* объясняется тем, что потребление воды в мировой экономике растет в геометрической прогрессии, опережая рост населения планеты в два раза, что делает необходимым более экономно использовать «зеленую» (поверхностную) и «голубую» (подземную) воды.

*Целью исследования* стало изучение вопросов развития мелиорации земель на сельских территориях в пригородных зонах.

Непростыми в своём понимании являются вопросы: сколько мелиорированных земель необходимо иметь в стране? В каких регионах сосредоточить орошаемые земли? Богатый исследовательский опыт позволил ученым – академикам РАН обосновать увеличение орошаемых земель в России: академик РАН И. Айдаров считает, что в стране «необходимо иметь – 22 млн. га мелиорированных земель»; академик РАН И. Кружилин – «пригодные к орошению и необходимые площади орошаемых земель, обеспечивающие среднюю устойчивость сельского хозяйства, должны составлять 12 млн. га»; академик РАН Н. Щедрин – «в наличие должно быть – 10 млн. га старо-, ново орошаемых земель» [1-5]. Сегодня в стране около 9480 млн. га мелиорированных земель, из которых в производстве используется лишь – 5,0 млн. га.

Таблица 1

Состояние мелиорированных земель в ЮФО, %, 2021 г.

Регион	Хорошее	Удовлетворительное	Неудовлетворительное
ЮФО – всего	54,4	27,4	18,0
Астраханская область	19,7	44,1	36,1
Волгоградская область	74,7	12,2	13,1
Краснодарский край	74,4	14,2	11,5
Республика Адыгея	73,4	20,9	5,7
Республика Калмыкия	1,8	37,7	60,4
Республика Крым	45,0	45,1	8,8

Ростовская область	69,1	11,1	19,7
г. Севастополь	58,9	37,7	2,3

Высокой водообеспеченностью обладают Астраханская и Волгоградская области. В Республике Дагестан и Краснодарском крае значительная доля природной воды – 70,7% и 78,3%, используется в сельском хозяйстве и обводнении населенных пунктов. В Ставропольском крае – 62,4% и Ростовской области – 46,6%. Мелиорация земель – достаточно затратное мероприятие, например, для строительства 1 га орошаемых земель требуется около 350 тыс. руб., техническое перевооружение оросительных систем потребует – 120 тыс. руб. на один км. [2-5].

**Материалы и методы.** Методологическую базу исследования составили статистические, экономико-математические, природно-аналитические методы. При решении поставленных задач, применялись прикладные программы Microsoft Excel, Статистика 13.

**Обсуждение.** Учитывая меняющийся климат, уменьшение водности рек особую актуальность приобретают вопросы совершенствования оросительных систем (ОС). Водозаборные сооружения на оросительных каналах и водоемах выполняются из сборного монолитного железобетона со слоем воды не менее 1,2...1,5 м. Подкачивающие насосные станции бывают: блочно-комплектными, плавучими и стационарными (рисунок 1).



Рисунок 1. Блочно-модульная насосная станция с РОПом, Быковский район, Волгоградская область

Определенные сложности имеют устройства водозаборов, и это связано с колебаниями расходов воды в различные временные периоды (малые расходы и низкие уровни воды наблюдаются в летнее время). Эффективность работы трубопроводов ОС можно определить по формуле:

$$E = \prod_{i=1}^n E_i = \prod_{i=1}^n K_{\Gamma i} j_i, \quad (1)$$

где  $E_i$  – эффективность функционирования  $i$ -го выходного элемента;

$K_{\Gamma i}$  – коэффициент готовности  $i$ -го выходного элемента;

$j_i$  – производительность  $i$ -го выходного элемента.

В качестве показателя эффективности ОС может выступать коэффициент

сохранения эффективности – (*КСЭ*), который показывает эффективность функционирования за определенную продолжительность эксплуатации к номинальному значению этого показателя:

$$КСЭ = \frac{E}{E_0} = \frac{\prod_{i=1}^n K_{Гi} j_i}{\prod_{i=1}^n j_{i0}} \quad (2)$$

Из выражения (2) можно сделать вывод, что в случае идентичных исполнительных элементов (равенство по производительности),  $j_1 = j_2 = \dots = j_n$ , приведет к равенству показателей надежности элементов каждого участка:

$$КСЭ = K_{Г} = \frac{1}{1 + \sum_{i=1}^n \frac{1}{K_{Гi}} - 1} \quad (3)$$

Оросительная система, состоящая из элементов, соединенных между собой как последовательно, так и параллельно, относится к сложным системам, выход из строя одного из элементов, снижает общую эксплуатационную эффективность:

$$P_{эрк} = \frac{100\%}{n_{рк}}, \quad (4)$$

где  $P_{эрк}$  – показатель эксплуатационного влияния распределительного канала;

$n_{рк}$  – количество распределительных каналов в ОС.

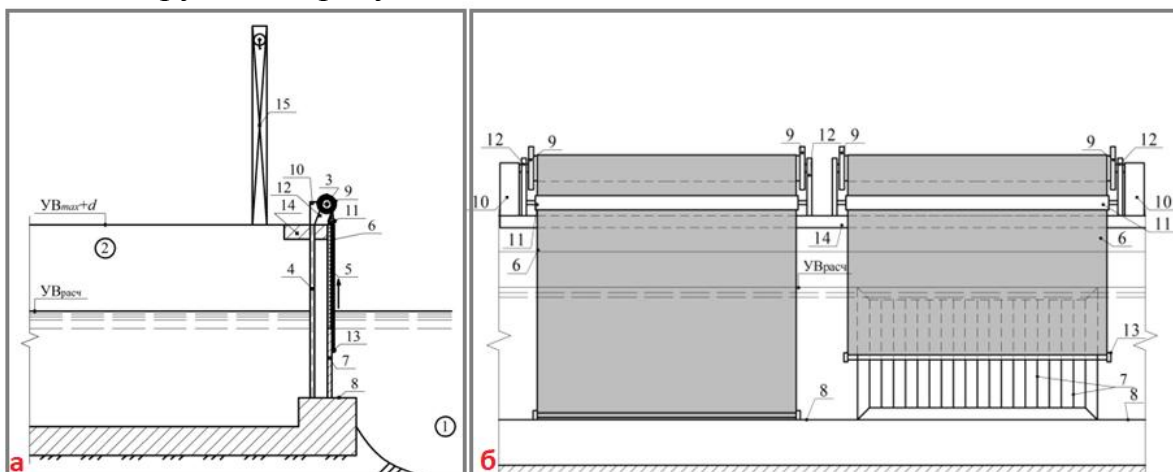
Уровень влияния межхозяйственных каналов определяется из отношения:

$$P_{змхк} = \frac{P_{эрк}}{n_{мхк}}, \quad (5)$$

Где,  $P_{змхк}$  – показатель эксплуатационного влияния межхозяйственного канала.

$n_{мхк}$  – количество межхозяйственных каналов в ОС.

Исследование позволило разработать фильтрующее водозаборно-очистное сооружение (рисунок 2) [4].



1 – водоток; 2 – секция аванкамеры; 3 – подъемно-опорный механизм; 4 – фильтрующая

панель; 5 – забральная стенка; 6 – водонепроницаемое полотно; 7 – грубая решетка; 8 – порог; 9 – барабан лебедки; 10 – редуктор привода лебедки; 11 – направляющий вал; 12 – устои лебедки; 13 – балластный элемент; 14 – служебный мостик; 15 – козловый кран

Рисунок 2. Схема фильтрующего водозаборно-очистного сооружения для оросительной системы

**Выводы.** Исследование показывает, что инновационное обновление мелиоративного комплекса можно достичь на основе механизма государственно-частного партнёрства. Не менее важным является изменение отношения сельхозтоваропроизводителей к воде, использование в производстве ресурсосберегающих технологий и технологий подготовки и перекачки воды.

#### Список литературы

1. Кружилин И. П. Орошение – гарант устойчивого земледелия в засушливых зонах России // Вестник Россельхозакадемии, 2000. – № 5. – С. 17-21.
2. Мелихов В. В. Мелиорация земель: стратегия на перспективу // Орошаемое земледелие, 2019. – №3. – С. 6-7.
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 14 мая 2021 г. № 731 «О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации» – Режим доступа: <http://static.government.ru/> (дата обращения: 25.03.2024).
4. Meliorative institutional environment: The area of state interests / Shchedrin V. N., Vasilyev S. M., Kolganov A. V., Medvedeva L. N., Kupriyanov A. A. // Espacios, 2018. – Vol. 39. – pp. 28-36.
5. Medvedeva L., Medvedev A., Application of Green Technologies in Irrigation // E3S Web of Conferences, 2021. 247 01050.

## 42. ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ В УМНОМ ДОМЕ

*Куприянов Н.А., студент группы ВАЭЗ -230, ВПИ (филиал) ВолгГТУ,  
Медведева Л.Н., д.э.н., профессор, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Актуальность исследования подтверждается желанием населения иметь возможность дополнительно обезопасить и облегчить свою жизнь путем использования умных технологий [1]. В современном мире технологии умного дома становятся всё более популярными и востребованными. Одним из ключевых элементов умного дома является видеонаблюдение, которое позволяет контролировать происходящее в доме и на прилегающей территории, обеспечивая безопасность и комфорт жильцов. Видеонаблюдение позволяет контролировать доступ в дом, распознавая лица посетителей и пропуская их автоматически. Это избавляет от необходимости использовать ключи и снижает вероятность их потери или кражи. Многие частные дома оснащены системами видеонаблюдения, которые позволяют отслеживать происходящее на территории вокруг дома. Информация о событиях автоматически отправляется на смартфон владельца. Видеонаблюдение обеспечивает контроль доступа, наблюдение за участком и своевременное оповещение о возможных угрозах,

что повышает уровень безопасности в доме. Умный дом позволяет управлять видеонаблюдением с помощью смартфона, что делает процесс мониторинга более удобным и доступным. Использование видеонаблюдения в умном доме позволяет избежать затрат на установку отдельных систем видеонаблюдения и сэкономить время на мониторинг ситуации. Но к ряду плюсов есть и существенные минусы. Так, к примеру, умный дом с видеонаблюдением может быть дороже, чем установка отдельной системы видеонаблюдения. Некоторые функции умного дома, такие как распознавание лиц или определение движения, могут работать не так эффективно, как отдельные специализированные системы видеонаблюдения [2]. *Целью является предложение решений организации видеонаблюдения в доме с использованием умных технологий.*

*Гипотеза исследования* умного видеонаблюдения заключается в предположении, что использование технологий видеоаналитики в системах видеонаблюдения позволит повысить эффективность и безопасность общественной безопасности, бизнеса и повседневной жизни.

*Методологической основой* послужили методы анализа и сравнения. Системы видеонаблюдения в умном доме обеспечивают максимальный уровень безопасности жилья, защиту от несанкционированного вторжения, повышение пожарной безопасности и защиту имущества в отсутствие хозяев.

Основные виды видеонаблюдения для умного дома:

- × проводное – обеспечивает высокую скорость передачи видеоизображений, но требует прокладки кабелей;
- × беспроводное – простота монтажа, меньшая стоимость затрат на установку, но меньшая скорость передачи данных.

*Рассуждения и результаты.* Для реализации возможности организации беспроводного видеонаблюдения существуют видеокамеры с возможностью подключения к интернет-сети с использованием Wi-Fi 2,4ГГц. Отличительной и главной особенностью таких видеокамер является отсутствие необходимости прокладки дополнительных кабельных линий для организации Интернет-соединения. Многие видеокамеры имеют возможность записи как на внутренний носитель (карты памяти MicroSD), так и на внешний (облачный или видеосервер с носителем).

На рисунке 1 схема расположения видеокамер в умном доме.

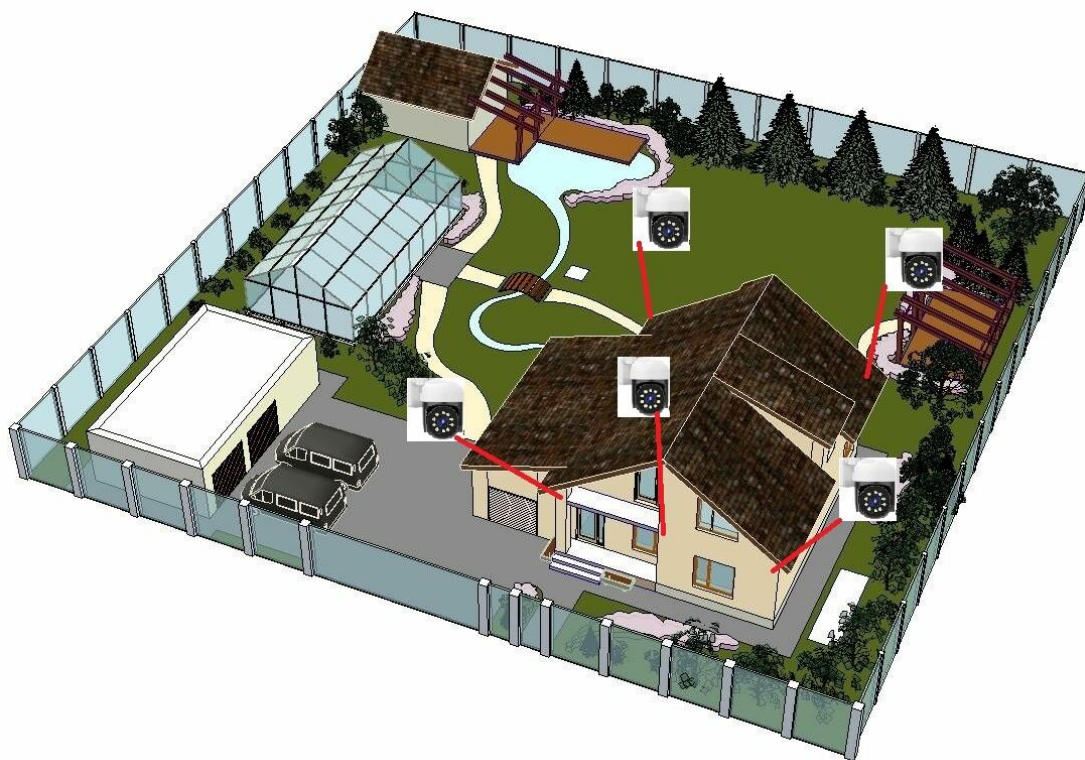



Рисунок 1. Размещение камер видеонаблюдения на участке частного дома

Расчет затрат на реализацию системы умного видеонаблюдения в частном доме приведен в таблице 1 [3].

Таблица 1

Экономические расчеты видеонаблюдения в умном доме

Фото	Техническое название	Кол-во	Стоимость, руб
	Умная Wi-Fi уличная IP камера TuYa Smart HD1080p, поворотная PTZ, карта до 128гб, датчик движения, ночной режим	5	17950
	Установка и подключение видеокамеры	5	16000
	<b>Итого:</b>		<b>33950</b>

**Выводы.** Видеонаблюдение является эффективным и надёжным способом обеспечения безопасности жилья в умном доме. Оно интегрируется в общую систему интеллектуального управления, позволяя быстро выявлять нестандартные ситуации и своевременно реагировать на них. Видеонаблюдение может осуществляться как внутри помещений, так и снаружи, обеспечивая защиту от несанкционированного вторжения, повышение пожарной безопасности и сохранность имущества.

**Список использованной литературы**

1. Гололобов В. Н., Умный дом своими руками, НТ Пресс, 2007. 416с.
2. Медведева Л.Н. Экономическое обоснование организационно-управленческих решений на промышленных предприятиях // Учебное пособие. ВПИ (филиал) ФГБОУ ВО ВолгГТУ, 2022. 96 с.
3. Сайт: <https://market.yandex.ru> (дата обращения 27.07.2024).

#### 43. ПОЛИТИКА ПАО «МАГНИТ» В ОБЛАСТИ СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЁРСТВА

*Лемешова Е.Д., магистрант, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Медведева Л.Н., д.э.н., профессор, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

*Актуальность исследования* обусловлена тем, что ПАО «Магнит» является крупнейшим продуктовым ритейлером в России и входит в пятерку крупнейших по капитализации ритейлеров мира.

Основана в 1994 году в Краснодаре Сергеем Галицким, владевшим и управлявшим компанией до 2018 года. С 2021 года крупнейший акционер – инвестиционная компания Marathon Group Александра Винокурова.

Магнит объединяет более 30 компаний, расположенных по всей России и представлен в 3800 населенных пунктах. Компания имеет линейку собственных продуктов, реализуемых через магазины. По состоянию на 2021 год «Магнит» – третья по выручке частная компания России (после «Лукойла» и X5 Group). С 2021 года компания также владеет сетью магазинов «Дикси».

На июнь 2023 года компания насчитывала более 28 000 торговых точек в 67 регионах России. В июне 2023 года компания приобрела маркетплейс KazanExpress, перезапустив его под брендом «Магнит Маркет».

*Целью исследования* стало изучение организационного управления и социального партнёрства в ПАО «Магнит».

*Методологическую основу* составили общенаучные методы: анализа и синтеза. Работа со статистическими данными позволила спрогнозировать развитие компании.

*Рассуждения и результаты.* В России принят региональный стандарт развития социального предпринимательства, который позволяет компаниям встраиваться в систему отношений: ВЛАСТЬ – БИЗНЕС. Цель Стандарта – повышение качества жизни за счет расширения предложения социально значимых услуг. Стандарт содержит перечень управленческих практик по четырем направлениям: вовлечение в социальное предпринимательство; ресурсное обеспечение социально-предпринимательских проектов; обеспечение доступа к рынкам сбыта; снижение административных барьеров. На региональном уровне (совместно с сетевыми торговыми организациями) – размещение продукции социальных предпринимателей в розничных сетях на специальных полках для социальных предпринимателей («Товары с историей»). На региональном уровне ведется «Карта добрых бизнесов» – публичная база данных территории, на которую наносятся бизнесы, которые вносят вклад в решение социальных проблем [1, 2]. К таким бизнесам относится ПАО «Магнит», акции которой обращаются на Московской Бирже под торговым тикером MGNT (Bloomberg: MGNT:RM / Reuters: MGNT.MM). Кроме того, у Магнита выпущены GDR с листингом на Лондонской фондовой бирже из расчета 5 GDR = 1 акция. Депозитарные услуги по сделкам с ГДР оказывает JPMorgan Chase Bank N. A., кастодиальные услуги – ПАО Сбербанк [3, 4].

Эффективное корпоративное управление является одним из решающих факторов повышения конкурентоспособности компании. Развитие компании невозможно без наличия эффективной структуры, определяющей взаимоотношения Совета директоров, исполнительного органа и акционеров. Организационная структура ПАО «Магнит» на рисунке 1.

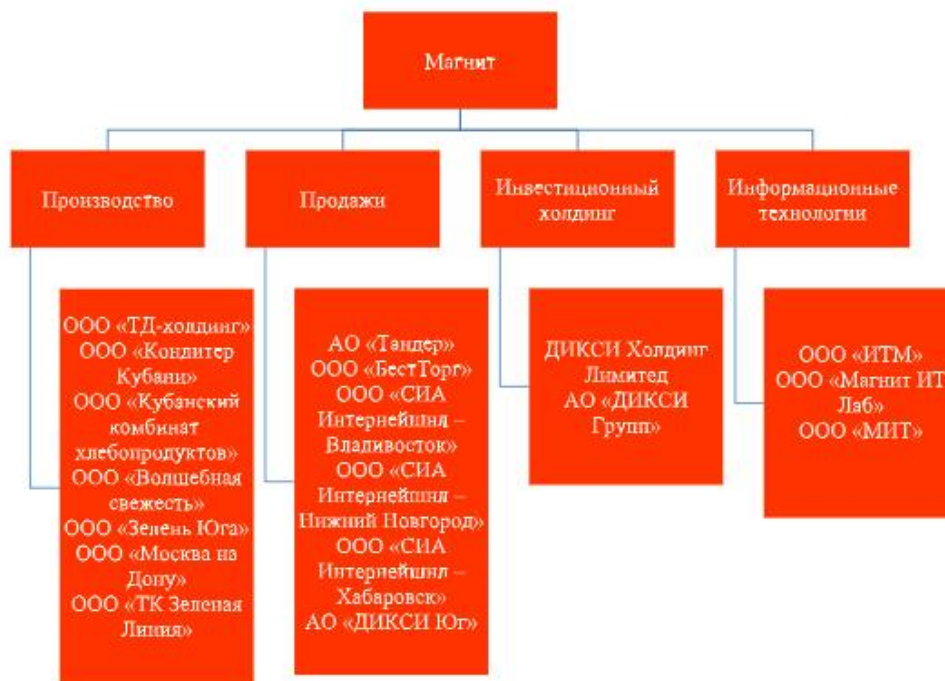


Рисунок 1. Организационная структура ПАО «Магнит»

Понятие социального партнерства начинается с понятия «комплаенс». Compliance означает «согласие», «соответствие». Это внутренняя система контроля и управления рисками, которая обеспечивает соблюдение законодательств, предписаний контролирующих органов, правил различных форм объединения предприятий и условий, прописанных во внутренних документах. Главная цель такого внутреннего контроля за соответствием деятельности компании законодательству – это исключение рисков потери прибыли. К ним можно отнести штрафы, выплаты ущерба либо невыполнение контрактов. Кроме того, комплаенс-риски способны ухудшить репутацию компании, ограничить возможности ведения бизнеса, а также повлиять на сокращение клиентской базы [3]. Основные документы, отражающие политику комплаенс в ПАО «Магнит»:

1. Политика о противодействии коррупции.
2. Политика в области внутреннего контроля и управления рисками.
3. Кодекс деловой этики «Магнит».
4. Политика благотворительной, спонсорской и волонтерской деятельности ПАО «Магнит».

В области социальной политики компания ставит цель: «быть социально ответственным бизнесом и вести свою деятельность в соответствии с

принципами устойчивого развития». В социальной сфере: укрепление партнерских отношений, обеспечение безопасных условий труда, мотивация сотрудников к профессиональному росту, поддержка сотрудников социальными льготами и гарантиями, снизить воздействие на окружающую среду. Основными принципами социально ответственного бизнеса ПАО «Магнит» являются: равное отношение к акционерам Общества, соблюдение и защита прав акционеров, подотчетность Совета директоров Общества акционерам общества, а также контроль за деятельностью исполнительных органов Общества со стороны Совета директоров, поддержание эффективной системы внутреннего контроля и аудита Общества, обеспечение информационной и финансовой прозрачности деятельности Общества, соблюдение этических норм делового поведения, эффективное взаимодействие с сотрудниками Общества в решении социальных вопросов и обеспечение комфортных условий труда.

Взаимоотношения ПАО «Магнит» с сотрудниками строятся **по принципу справедливого партнерства**. Оно выражается в лояльности сотрудников к Компании, в их стремлении постоянно улучшать результаты своей деятельности. В свою очередь, компания гарантирует работнику соблюдение его прав, адекватную оценку профессиональных качеств, основанную на реальных успехах, карьерный рост, справедливое материальное и моральное поощрение [3, 4].

Для обеспечения социального стандарта существует доступ к объектам социальной сферы: медпунктам, оздоровительным комплексам, спортивным залам. Социальная политика компании в отношении молодых сотрудников строится на принципах: поддержания стабильного равновесия между интересами Компании и ее работников; соответствия национальным законодательствам; соблюдения прав человека, исключая все формы дискриминации. Работникам компания обеспечивает следующие социальные льготы и гарантии (таблица 1).

Таблица 1

Примеры социальных выплат работникам ПАО Магнит [3, 4]

Примеры социальных выплат и льгот для работающей молодежи	Примеры социальных выплат и льгот для работников (общий)
1. Компания развивает долгосрочное сотрудничество с учебными заведениями. Заключены договоры с ведущими учебными заведениями Краснодарского края: КубГУ, КубГТУ, КубГАУ, КубГМУ, ИМСИТ, КИПО, ККЭП, РУК, Финансовым университетом при Правительстве РФ	1. Работодатель выделяет средства на оказание материальной помощи работникам ПАО «Магнит»
2. Создание мест для стажировок студентов и организация мастер-классов	2. Работодатель обеспечивает перелеты домой для релоцированных сотрудников, а также компенсации, связанные с

	наймом и поиском жилья
3. Работодатель предоставляет работникам, совмещающим работу с обучением, оплачиваемые в установленном порядке учебные отпуска	3. Работодатель обеспечивает компенсацию мобильной связи; корпоративное такси
4. Для студентов, совмещающих работу и учебу, предлагается гибкий рабочий график, неполный рабочий день	4. Работодатель обеспечивает бесплатный отдых на черноморском побережье для водителей
5. Работодатель создает условия для реализации научно-технического и творческого потенциала молодежи, стимулирования инновационной деятельности; содействует проведению для молодых работников профильных научно-прикладных конференций по актуальным проблемам производства, развитию новых технологий и внедрению инноваций	5. Предоставляется оплата отпуска для санаторно-курортного лечения
6. В связи с рождением ребенка выплачивается единовременная материальная помощь в размере базового оклада (базовой ставки заработной платы) в ПАО «Магнит», установленного на дату рождения ребенка. Материальная помощь выплачивается по заявлению работника (одного из супругов) при предъявлении копии свидетельства о рождении ребенка в течение года в соответствии с действующим Положением	6. Обеспечение материальной помощи сотрудникам в сложной жизненной ситуации
7. Работникам, находящимся в отпуске по уходу за ребенком до 3-х лет, кроме компенсаций, предусмотренных законодательством, ежемесячно выплачивается материальная помощь	7. Дополнительные сервисы для сотрудников по медицинской поддержке: телемедицина, консультации медицинских партнеров
8. Работает проект Школ-магазинов, разработана мобильная версия электронного обучения	8. Золотые значки сотрудникам с непрерывным стажем более 10 лет работы в Компании; грамоты и награды от Министерств РФ
9. Проводится программа отдыха для детей, санаторное лечение	9. Компания помогает уволенным сотрудникам в трудоустройстве как

	внутри, так и вне компании
10. В целях укрепления корпоративных традиций и семейных ценностей, повышения интереса детей к компании, в которой работают их родители, Магнит участвует в строительстве детских площадок	10. За счет средств организации работникам предоставляется дополнительные отпуска за продолжительный непрерывный стаж работы в организации

#### Список использованной литературы

1. Козенко З. Н., Медведева Л.Н., Юдаев И.Г. Управление предпринимательством на региональном и муниципальном уровне: теория, опыт, тенденции // Научные труды Вольного экономического общества России, 2010. Т. 142. 207 с.
2. Медведева Л.Н. Молодежная социально– ответственная политика бизнеса монография. ВолгГТУ, 2019. – 174 с
3. Официальный сайт Магнит //Электронный ресурс// URL: <https://www.magnit.com/ru/>
4. Эмитент ПАО Магнит //Электронный ресурс// URL: <https://rusbonds.ru/issuers/88326/>  
Интерфакс – Сервер раскрытия информации //Электронный ресурс// URL: <https://www.e-disclosure.ru/portal/files.aspx?id=7671&type=4&attempt=1>

## 44. ВНЕДРЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ «УМНОГО ДОМА» В ЖИЗНЬ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА

*Маслов И.Г., магистрант группы ВАЭЗ-230, ВПИ (филиал) ВолгГТУ  
Медведева Л.Н., д.э.н., профессор ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

*Актуальность исследования* определяется важностью улучшения качества среды обитания человека, в которую входят следующие направления: эстетическое (дизайн и стиль интерьера, красота и функциональность окружающих предметов); климатическое (тепло, холод, чистый воздух); общебытовое (вода, газ, электричество, ТВ, Интернет, связь); безопасность и контроль за ней (безопасность жилища, людей) [7, 8]. С каждым днем инженерное оснащение квартир и коттеджей неуклонно усложняется, растет количество устройств, участвующих в формировании благоприятной среды для «глаза и тела». Возлагать на хозяина жилья управление всеми системами становится неудобно, невыгодно и небезопасно. Комплексная система управления жилищем «умный дом» берет на себя эту работу, оставляя человеку только право на принятие решений [1-5, 9].

*Целью исследования* стало формирование научного и технического подхода в управлении умным домом.

*Методологическую основу* составили общеизвестные методы познания: анализ и синтез. Для технических решений использовались следующие сайты: URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Домашняя\\_автоматизация](https://ru.wikipedia.org/wiki/Домашняя_автоматизация); URL:[http://www.besmart.su/article/100\\_funkciy\\_ud](http://www.besmart.su/article/100_funkciy_ud); URL: <https://www.art-in.ru/elektrika/upravlenie-osveshheniem>; URL:<https://aqara.ru/2019/10/08/защита-от-протечек>; URL: <http://www.dom-electro.ru/управление-розетками>; URL:

<https://www.art-in.ru/security/videonabludenie;>

URL:

<https://insyte.ru/solutions/remote-management.php;>

URL:

<http://multisets.ru/smarthouse/equipment/sensors;>

URL:

<https://www.secnews.ru/pr/23830.htm>; URL: <https://mi-shop.com/ru/> <https://xiaomi-smarthome.ru>.

*Рассуждения и результаты.* Современный мир невозможно представить без информационных систем и автоматизации. В повседневной жизни в квартире или загородном доме человек производит сотни и тысячи действий, которые могли бы выполняться без его участия. Всё – от включения света до поддержания климата в квартире – можно автоматизировать. Это можно сделать через систему «Умный дом». Умный дом – это система, позволяющая обеспечить ресурсосбережение, удобство и безопасность, она способна распознавать различные ситуации и должным образом реагировать. Коротко на вопрос, что такое умный дом, можно ответить так – это строение, в котором все происходящие процессы максимально автоматизированы и отвечают запросам человека. Возможности системы «умный дом» поистине многогранны. Например, чтобы предотвратить вероятность ограбления, когда в доме никого нет, система имитирует присутствие хозяина путём раздвигания жалюзи, включения/выключения света. Если же злоумышленники все же проникают внутрь помещения или происходит другая экстраординарная ситуация, система молниеносно оповещает об этом хозяина. К вашему пробуждению система нагреет полы, включит музыкальный центр, настроит работу кондиционера на заданную температуру, отрегулирует оптимальную влажность. Все множество выключателей может заменить одним пультом с экраном. Остановимся на некоторых (рисунок 1).

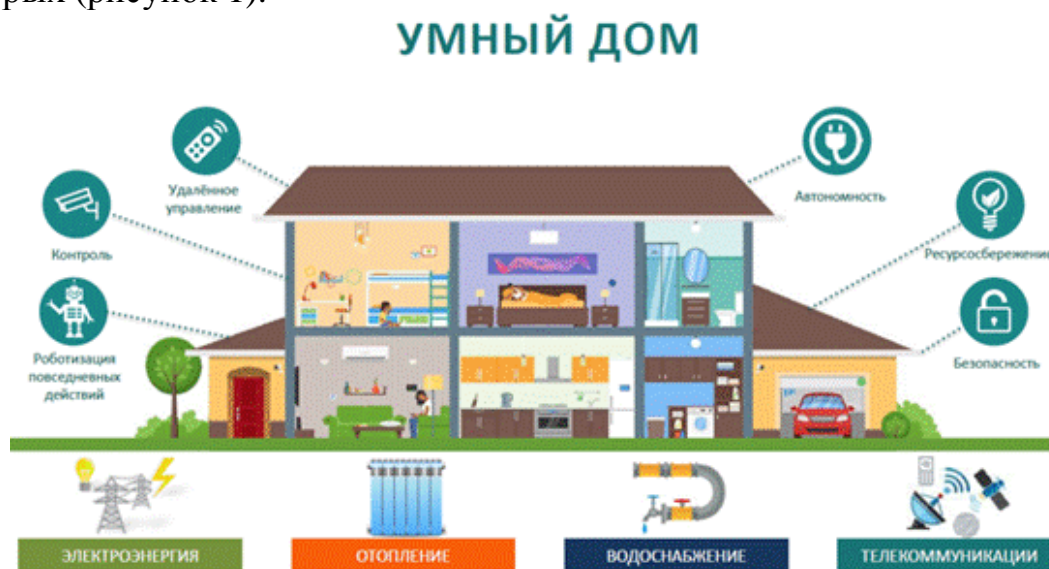


Рисунок 1. Умный дом (основные функции)

**1. Управление климатом.** Одна из основных и самых важных возможностей системы. Её важность обусловлена не только рамками комфорта жильцов, но и возможностью экономией ресурсов. Вы можете выставить температуру, влажность воздуха, управлять тёплым полом и другое. Умный

дом будет поддерживать выбранные значения, используя систему кондиционирования, отопления, вентиляции, увлажнения. Кроме того, можно задать различные программы микроклимата, которые будут изменяться в зависимости от заданного условия. Система автоматически включает все необходимые приборы (отопление, тёплый пол, кондиционирование, увлажнитель воздуха), чтобы получить нужную температуру в помещении к приходу хозяина.

**2. Управление освещением.** Система способна удалённо выключать и включать освещение в любом помещении и регулировать уровень яркости. Кроме ручного управления, есть возможность организовать автоматическую систему освещения с использованием различных датчиков. Датчики движения и присутствия позволяют определить нахождение человека в помещении и включить или выключить освещение. Можно создать различные сценарии для освещения, так одним кликом вы сможете создать романтическую обстановку, выключив основное освещение.

**3. Защита от протечек воды.** Система позволяет контролировать все водопроводные соединения и в случае протечки автоматически перекроет вентиль. Система включает: датчик протечки, запорное устройство с электроприводом, контроллер. Датчики устанавливаются в местах возможного образования скопления воды от протечки. При появлении влаги, контакты на датчиках замыкаются, и сигнал отправляется на сервер «Умного дома». Система обрабатывает сигнал и посылается команда на контроллер электропривода вентиля, чтобы тот перекрыл водоснабжение. Система «Умный дом» уведомляет жильцов о проблеме.

**4. Управление розетками.** Система позволяет держать под контролем все электроприборы, подключённые к «умным розеткам». «Умная розетка» оборудована wi-fi-контроллером, реле и фильтром. Фильтр позволяет сохранить ваши электроприборы от скачков напряжения. Через интерфейс умного дома вы можете отслеживать потребление тока, отключать и включать розетки. Можно вести учёт потребления электроэнергии круглые сутки и видеть, сколько потребляет тот или иной электроприбор. Можно указать тарифы ЖКХ на электроэнергию и вывести потреблённое количество в денежном эквиваленте.

**5. Видеонаблюдение для дома.** Система представляет собой несколько видеокамер, видеосервер и видеопроцессор. Камеры оборудованы поворотным механизмом, позволяющим установить угол обзора таким образом, чтобы охватить как можно больше территории. Инфракрасная подсветка позволит осуществлять качественную видеосъёмку при любом освещении. Видеосервер с большим запасом места для хранения видеоархива позволит сохранить внушительные объёмы информации за неделю, и вы всегда сможете получить доступ на просмотр видеоматериалов. А интерфейс «Умного дома» предоставляет доступ для просмотра с камер видеонаблюдения в режиме онлайн.

**6. Удалённое управление «Умным домом».** Есть несколько вариантов доступа к интерфейсу управления: можно управлять через стационарные

сенсорные экраны, установленные в удобном для вас месте; через веб-интерфейс; через мобильное приложение. Смартфон – полноценное средство управления «Умным домом».

**7. Умные датчики.** Система продумана до мелочей: если уровень освещения в силу времени суток достаточен для комфортного пребывания в помещении, то освещение не будет включено. Другими словами, освещение будет использовано только тогда, когда оно уместно. Система «Умный дом» очень гибкая, позволяет осуществить регулировку освещения в зависимости от датчиков освещённости.

**8. Система пожарной сигнализации.** Система состоит из пожарных извещателей разных типов (температурные, задымления), сирены и блока управления. При возникновении опасности, система известит всех жильцов по всем возможным каналам связи: сирена, SMS-сообщения, e-mail, всплывающие уведомления в интерфейсе. Также можно установить датчики утечки газа и сервоприводы на клапаны газовой магистрали. Они должны располагаться вблизи с возможным источником утечки: газовая магистраль, газовый водонагреватель (котёл или колонка), газовая плита и др. При срабатывании датчика утечки газа происходит перекрытие клапанов и оповещение жильцов по аналогии с противопожарной системой.

**9. Автоматизация приводов** позволяет регулировать жалюзи, открывать ворота. Можно автоматизировать работу системы так, чтобы: ограничить доступ детей к небезопасным элементам, установить режим полива газонов или очистки бассейна, включить круглосуточное внутренне и внешнее видеонаблюдение, настроить работу техники на нужные режимы.






**Экономические расчеты.** Для определения стоимости готового решения по установке умного дома рассмотрим предложения фирмы LHG на примере 2-комнатной квартиры.

Таблица 1

Расчет стоимости оборудования и услуг по установке

<i>Наименование</i>	<i>Количество, шт.</i>	<i>Цена, тыс. руб.</i>	<i>Стоимость, тыс. руб.</i>
<i>Выключатели света</i>	<i>5</i>	<i>4</i>	<i>20</i>
<i>Диммеры</i>	<i>1</i>	<i>7</i>	<i>7</i>
<i>Датчики движения</i>	<i>1</i>	<i>5,5</i>	<i>5,5</i>
<i>Управление шторами, жалюзи, роль ставнями</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>8</i>
<i>Радиаторы</i>	<i>3</i>	<i>5,5</i>	<i>16,5</i>
<i>Управление мультимедиа</i>	<i>1</i>	<i>15</i>	<i>15</i>
<i>Монтаж</i>	<i>1</i>	<i>50</i>	<i>50</i>
<i>Итого</i>	<i>13</i>		<i>122</i>

Варианты используемых устройств

<i>Внешний вид устройства</i>	<i>Наименование</i>	<i>Цена, тыс. руб.</i>
	<i>Беспроводной датчик протечки FloodGuard</i>	2
	<i>Умный ZigBee кран контроля протечки</i>	8,6
	<i>Умный диммер</i>	5,5
	<i>Датчик движения</i>	4,5
	<i>Умный датчик открытия дверей и окон Zigbee</i>	1,2

*Вывод.* На основании результатов данного исследования можно сказать, что не существует единой схемы оптимального комплекта оборудования для «Умного дома». Серьезное снижение расходов возможно в случае интеграции всех подсистем. Чтобы сделать дом энергосберегающим, достаточно воплотить в жизнь девять вышеописанных правил. Каждое из них в отдельности будет малоэффективным, но если реализовать все, то можно построить «Умный дом» под себя.

### Список литературы

1. Боровикова А.С., Вдовина А.О., Медведева Л.Н. Разработка системы орошения на приусадебном участке в рамках проекта «умный дом» // Молодой ученый, 2020. № 50. С. 57-59.
2. Голубева Ю.В. Технология возведения домов усадебного типа с использованием системы отопления «умный дом» // Вестник науки, 2018. № 8. С. 100-103.
3. Иванова А.А. Внедрение системы «умный дом» в многоквартирных домах.// Инженерные кадры – будущее инновационной экономики России, 2023. № 1. С. 849-850.
4. Калугин В. Дом с умом: прошлое, настоящее и будущее технологии умного дома // Управление качеством, 2023. № 4. С. 36-39.
5. Мартынычев Д.Ф. Умные технологии в вентиляции и кондиционировании для загородного дома // Молодой ученый, 2021. № 1 (343). С. 30-33.
6. Медведева Л.Н. «Умный дом» – форсайт инженерной мысли // В сборнике: Взаимодействие предприятий и вузов - наука, кадры, новые технологии. Волжский, 2016. С. 84-86.
7. Медведева Л.Н. Спилловер-эффект от развития умных городов на площадке средних промышленно развитых // Инновационное развитие Волжского в условиях современной экономики. Волгоград, 2020. С. 77-82.
8. Сизов Ю.И. Развитие среднего города на основе концепта: от «умного дома к умному городу»// Научные труды ВЭО России, 2019. Т. 218. № 4. С. 573-580.
9. Шахмурадян Е.А. Технологичный дом: инновации в умном доме // Современные инновации, 2023. № 1 (42). С. 5-6.

## 45. НАУЧНЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ РОССИЙСКИМ ГОРОДОМ

*Медведев А.В., соискатель, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

*Гулькова Д.В., магистрант, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

*Медведева Л.Н., д.э.н., профессор, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

*Актуальность исследования* предопределяет поиск новых подходов в определении путей развития экономики российских городов. В исследованиях русского ученого В.И. Вернадского предложены эмпирические подходы в изучении процессов, протекающих в поселениях людей. Был показан один из механизмов взаимодействия властей и горожан по реализации инвестиционных проектов, направленных на развитие инфраструктуры, создание благоприятной среды обитания. Решающим фактором в развитии городской среды все больше становится – наука [5, 6].

*Целью исследования* стало формирование научного подхода в развитии городов.

*Гипотезой исследования* становится утверждение, что научная платформа позволяет обосновать векторы развития городов.

*Методологическую основу* составили общенаучные и специфические методы. Ноосферный подход позволил построить стратегии развития городов.

*Рассуждения.* О важности междисциплинарных научных исследований в определении перспектив развития городов писал русский ученый Владимир Иванович Вернадский.

По его мнению, данный подход должен обеспечить «беспрецедентный технологический прогресс» в повышении качества жизни человека [1]. Стремление людей жить в уникальной, безопасной среде с множеством разноплановых функций и ярко выраженной индивидуальностью не является чем-то новым, не исследованным. Выбор управленческих инструментов для проектирования городов определяется уровнем развития экономики города, предпринимательского потенциала [2, 4].

На сегодняшний день наука и практика предлагают следующие модели городов будущего: эко-город Тяньцзинь (Китай), инфраструктура которого включает множество авторских решений в области использования возобновляемых источников энергии, утилизации стоков; город Масдар (ОАЭ), представляющий собой субъект управления в режиме онлайн [3, 5]. В мегаполисах процесс развития и приобретения новых функций достигает невероятных размеров и протекает с огромной скоростью.

В результате происходящих метаморфоз город превращается в огромный неповоротливый организм, где соединение разнохарактерных субстанций требует серьезных подходов и финансирования. Информационные технологии способствуют изменению функций в городах (рисунок 1).

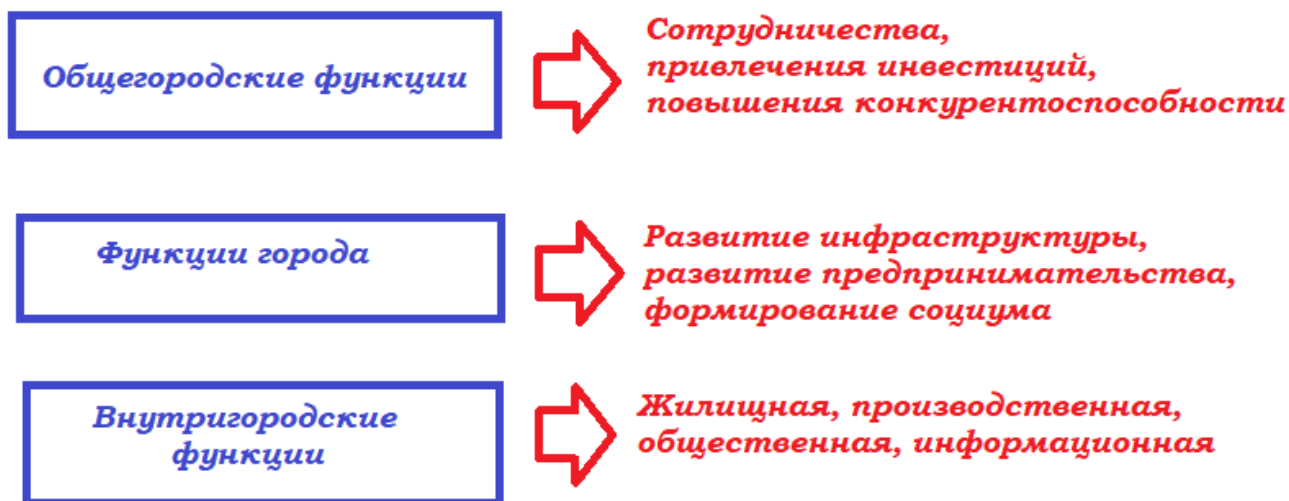


Рисунок 1. Изменение пространственных функций городов

Логичное построение функций по структуре города может стать катализатором внутреннего развития, направленного на рациональное использование городских площадей. Сочетание множества функций в одном объеме на площадке одного города, позволяет выработать новые требования к оптимуму городской жизни. Существует потребность в создании оптимальной модели промышленного города с набором функций, обеспечивающих среду обитания и труда для каждого горожанина.

Город представляет собой сложную многослойную матрицу, представляющую собой структурированный код, основных функций города. Слоями матрицы являются существующие сферы города (инженерные сети, транспорт, жилой фонд и т.д.). Снимая слой за слоем, выделяя элемент за элементом, можно установить иерархию и взаимосвязь между ними.

Оптимальная модель структуры города делает возможным корректирование среды на любом уровне развития. Этот метод способен выявить проблемы города и приблизить его к «идеальному образу».

В российской типологии выделяется группа *промышленных городов* с относительно высоким уровнем валового внутреннего продукта, особым менталитетом горожан. Город Волжский Волгоградской области входит в такую группу. В 2015 году Администрация городского округа – город Волжский Волгоградской области на основе Федерального закона от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ», ст. 23 Устава городского округа – город Волжский Волгоградской области, приняла постановление о переходе к устойчивому развитию, экологическому оздоровлению, повышению уровня озеленения и комфортности на платформе: «Волжский – ноосферный город».

Научным и практическим результатом реализации Концепции должен стать социально ориентированный город, удовлетворяющий потребностям живущих в нем людей на уровне гармонии и благополучия.

Ноосферный подход позволяет приблизить город к модели «SmartCity», где основу составляют: системы видеонаблюдения и фотовидеофиксации,

интеллектуальные транспортные потоки и беспилотные автомобили, широкополосный доступ в Интернет (5G), Интернет вещей, виртуальная реальность и геоинформационные технологии [4,5]. Из всех известных информационных моделей для города Волжского Волгоградской области подходит – модель SMARTCITY 2.0.

«Величайшие движения научной мысли неизбежно отражаются уже сейчас на всей духовной структуре человечества» писал В.И. Вернадский. Мы можем констатировать, что жизнь жителей промышленных городов во многом зависит от позиции местных властей, их желания использовать достижения науки и техники [1, 241с].

#### **Список литературы**

1. Вернадский, В.И. Избранные труды по истории науки / Издательство Наука, 1981. – 360 с.
2. Веселова, А.О. Перспективы создания «умных городов» в России: систематизация проблем и направлений их решения / А.О. Веселова, А.Н. Хацкелевич, Л.С. Ежова // Вестник Пермского университета. Экономика, 2018. – №1. – С. 75-86.
3. «Смарт Сити» как новый драйвер развития российских городов. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.myshared.ru/slide/1011696/> (дата обращения 11.02.2024).
4. Индикаторы умных городов НИИТС –2017. / НИИТС [Электронный ресурс]. –URL: <http://niitc.ru/publications/SmartCities.pdf> (дата обращения 16.04.2024).
5. Медведева Л.Н. Концепт-стратегия «зеленых городов» на базе промышленно развитых средних (монография) / Волгоград: Издательство ООО «Крутон», 2015. – 256с.

## **46. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В СРЕДНЕМ ГОРОДЕ НА ЭТАПЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПЕРИПЕТИЙ**

*Попов Н.А., соискатель, ВолгГТУ,  
Медведева Л.Н., д.э.н., профессор, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

*Актуальность исследования* определяется важностью совершенствования управления средними городами в условиях пространственных трансформаций страны [1, 2]. Когда речь заходит о стратегическом планировании, то большей частью обсуждаются проблемы и решения для агломераций. Тем не менее, искусство стратегического планирования приобретает уникальный и тонко замысловатый характер, когда разговор заходит о среднем городе. Стратегическое планирование для средних и малых городов требует особого подхода, поскольку здесь воочию наблюдается эффект – «сплоченного сообщества» [2, 5].

*Целью исследования* стало прогнозирование управления средним городом на основе стратегирования и оценки потенциалов.

*Материалы и методы.* Для анализа и обоснования выводов использовались аналитические материалы Минэкономразвития, Минфина и администрации городского округа – города Волжского. С помощью системного анализа проведена оценка публикаций по пространственному развитию, выделены закономерности, определены резервы.

*Рассуждения и результаты.* В Министерстве экономического развития разрабатывается проект новой стратегии пространственного развития страны на период до 2030 года и с прогнозом до 2036 года. Основная цель – обеспечить сокращение различий в качестве и уровне жизни населения разных типов городов.

В качестве механизма выбрано формирование перечня опорных населенных пунктов, в которые будут направлены федеральные средства.

На суд общественности представлены четыре категории поселений: «новые точки роста» с опережающим развитием инфраструктуры; городские агломерации и административные центры регионов, нацеленные на повышение эффективности экономики за счет усиления межрегиональных связей; стратегические населенные пункты и иные населенные пункты, включая сельские, выполняющие функцию опорных [6, 7].

Предварительно отобрано 2300 городов и населенных пунктов, из них 889 городов с населением до 100 тысяч. Разработка мастер планов опорных пунктов должна отвечать задачам нацпроекта «Инфраструктура для жизни».

По задумке властей, в выбранных городах должен апробироваться механизм территориального планирования и градостроительного зонирования.

Разработка инструмента Единого документа должно способствовать ускорению темпов инфраструктурного и жилищного строительства.

У муниципалитетов появиться возможность одновременной корректировки генплана и правил землепользования, застройки, что значительно сократит этапы инвестиционно-строительного цикла.

Одновременно планируется реализовать новый формат цифровизации планирования, что позволит сократить подготовку, рассмотрение и согласование документов территориального планирования. Рассматривается вариант изменения порядка зачисления НДФЛ с привязкой к основному месту жительства.

Управление средним городом носит системный характер и отвечает интересам местного сообщества. В мировой практике используются следующие технологии планирования: модель сбалансированных показателей, «система РМ», теория ограничений ТОС и др.

Каждая из использованных моделей имеет теоретическую базу, принципы и правила реализации. Для примера, концепция бережливых технологий управления (SCPM) имеет в своем багаже: стратегическую карту, матрицы сбалансированных показателей и грейдов ранжирования процессов. Чтобы соотнести теоретические основы стратегического управления с изменяющимися условиями, используется подход - «SAGA» ([S]mart – умные, [A]ttractive – привлекательные; [G]reen – «зеленые», экологичные; [A]ccessible – доступные).

Местные власти могут внедрять в управление стандарт системы менеджмента качества (Total Quality Management, TQM), модель управления результативностью (Performance Management), концепцию управления компетенциями (Competence Management), интегрированную модель форсайт-менеджмента (foresight management) [4, 8, 9].

Основные подходы к организации стратегического управления в средних городах в таблицах 1-4 [3].

Таблица 1

Этапы стратегического планирования в среднем городе

Общее положение	Содержание
Мессия и цели развития городов	Работы Д. Белла, П. Дракера, М. Кастельса по стратегическому развитию
Выделение целей и определение ограничений	Установление экономических целей обеспечивается степенью сотрудничества власти и бизнеса
Обеспеченность ресурсами	Планирование на основе, имеющихся ресурсов
Предполагаемые результаты и ориентиры	Ожидаемые результаты должны быть сведены в систему показателей и построены на основе концепции качества жизни человека

Таблица 2

Основные направления стратегического планирования

Цели	Решения
Формирование инфраструктуры	Разработка инвестиционно-строительного плана
Изменение налогового законодательства	Инициировать разработку законов, обеспечивающих налоговые льготы
Реализация нацпроектов	Способствовать формированию механизмов, реализации нацпроектов
Развитие рынка труда	Создание информационной среды для функционирования рынка труда

Таблица 3

Позиционирование современных моделей управления городом

Цели	Решения
Внедрение системы менеджмента качества	Перевести работу служб администрации на систему менеджмента качества
Укрепление связей с другими городами	Повысить технический и информационный потенциал структур управления
Продвижение города в экономическом пространстве	Продолжить работу по брэндированию города
Внедрение инновационных методов	Сформировать систему взаимосвязанных инновационных центров, технологических парков, финансовых институтов

## Оказание качественных услуг населению

Цели	Решения
Формирование имиджа благоустроенного города	Обеспечить привлечение организаций и горожан к работам по благоустройству
Формирование зон активности бизнеса	Законодательно закрепить зоны активности предпринимательской деятельности
Развитие сети умного электротранспорта	Создать единую систему управления автомобильным транспортом
Развитие инженерной инфраструктуры	Повысить качество питьевой воды, уменьшить потребление энергетических и водных ресурсов
Улучшить экологию	Реализовать проект «Большой Лиман»
Формирование социальной среды	Содействовать занятости населения, обеспечить систему социальной защиты семьи и детства
Решение жилищной проблемы	Улучшить жилищные условия малообеспеченных и социально незащищенных граждан
Реформирование системы ЖКХ	Сформировать конкурентную среду и эффективную систему обслуживания жилищного фонда
Создание условий для безопасной жизни личности, семьи	Снизить уровень техногенных катастроф. Повысить социальную безопасность личности, семьи и общества

Понимание законов развития цивилизации – это понимание и использование накопленного тысячелетнего опыта. Механизм управления рациональным использованием природных ресурсов в среднем городе представляет собой систему отношений между организациями, властью и населением (рисунок 1) [3, 5].



Рисунок 1. Механизм управления природными ресурсами в городе

*Вывод.* Минэкономразвития разработало механизм управления и оценки приоритетов для городов. За основу был взят опыт оценки стратегических инициатив. Если на первом этапе оцениваются подходы, то на втором, эффективность с точки зрения бюджетных расходов. Стратегические решения в средних городах должны носить либо постоянный характер, либо временный. В числе ключевых стратегических приоритетов должны выступать: среда обитания, умный транспорт и экология. Важным остается привлечение инвестиций, и здесь на первое место выходят условия формирования благоприятного климата.

### Список литературы

1. Лапина М.А. Дальнейшее пространственное развитие России и развитие пространственных агломераций с применением методов проектного управления // Материалы 9-го Международного форума. 2020. С. 437-443.
2. Медведева, Л. Н. Управление средними городами в урбанизированную эпоху (методология и практика) / Л.Н. Медведева // ВПИ (филиал) ВолгГТУ. – Волгоград: Издательство ВолгГТУ, 2011. 222 с.
3. Официальный сайт Администрация городского поселения – города Волжского. URL: <https://admvol.ru/?ysclid=lyb73fg6oe989427640> (дата обращения: 26.06.2024).
4. Секушина И.А. Проблемы управления и перспективы развития малых и средних городов // Управление городом: теория и практика. 2020. № 4. С. 68-73.

5. Старовойтов М.К. Особенности управления развитием среднего города в условиях становления социально ориентированной экономики и формирования информационно-индустриального общества // Монография. Издательство: МАКС Пресс, 2008. 215 с.
6. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 года № 207-р.
7. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 года № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».
8. Шукина Н.В., Забазнова Т.А., Пацюк Е.В., Секачева Т.В. Малые и средние города как особый объект социально-экономического стратегирования // Управленческий учет, 2021. № 2. С. 262-267.
9. Юдаев И.Г. Управление предпринимательством на региональном и муниципальном уровне: теория, опыт, тенденции // Научные труды Вольного экономического общества России, 2010. Т. 142. 207 с.

## **47. ОЦЕНКА ФИНАНСОВОГО РИСКА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РОССИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

*Сизов Ю.И.\**, д.э.н., профессор,  
*Медведева Л.Н.*, д.э.н., профессор, ВолгГТУ  
*Ломакин Н.И.*, кан.экон. наук, доцент, ВолгГТУ  
*Плотников А.С.*, канд.экон.наук, зам. руководителя Центра  
*\*Вольное экономическое общество России, Волгоград*

*Актуальность исследования* определяется необходимостью дальнейшего развития орошаемого земледелия и оценкой риска производства продукции. Ограничивающим фактором является то, что площадь орошаемых земель весьма ограничена. В настоящее время в мире под сельское хозяйство используется 12% поверхности земли, 70% водных ресурсов [12, 13].

Согласно прогнозам, к 2050 году площадь орошаемых земель может быть увеличена на 6%, объем используемой воды на 10%. Увеличение производства продуктов питания на орошаемых землях прогнозируется на 38% за счет ожидаемого повышения интенсивности земледелия и производительности труда.

В связи с этим, как и в свете глобального изменения климата, снижение рисков в сельском хозяйстве становится весьма актуальной. Оценка финансового риска производства продукции растениеводства VaR-методом крайне необходима в виду того, что требуются безотлагательные меры, обеспечивающие интенсификацию земледелия. Как известно, значительная часть продукции отечественного растениеводства выращивается в зонах рискованного земледелия, что обуславливает наличие финансового риска для предпринимателей.

*Целью исследования* стало изучение финансового риска при организации орошаемого земледелия в условиях меняющегося климата и тенденций мирового рынка.

*Гипотезой исследования* стало утверждение, что используя AI – системы RandomForest можно получить прогнозные значения финансового риска производства продукции земледелия VaR-методом. Практическая значимость выполненного исследования состоит в том, что полученные прогнозные значения на основе AI – системы RandomForest обеспечивают поддержку принятия решений.

*Методологическую основу* исследования составили труды российских и зарубежных ученых по проблемам оценки финансового риска в АПК. Использовались методы: монографический, аналитический, VaR-метод, а также DL-модель глубокого обучения «Случайный лес», которая представлена на Web-сайте [10, 11].

*Рассуждения.* О необходимости широкого применения орошения в сельском хозяйстве написано немало научных трудов, однако наращивание продовольственного потенциала без внедрения инноваций и цифровых технологий – невозможно.

Ученым Ариан Дхини (ArianDhini) проведено прогнозирование анализа спроса на потребительские товары с использованием нейронных сетей ARIMA [7]. Елена Шкарупета с соавторами исследовала управление экономической безопасностью регионов со слабой экономикой в условиях цифровой трансформации [8]. Нейросетевые модели в снижении рисков земледелия исследовала Галина Камышова [9]. Для разработки AI-системы на основе метода «RandomForest» был сформирован датасет (таблица 1).

Таблица 1

Исходные данные (фрагмент)

Year	Investments	State support for agriculture	Share of state support, %	Crop products	Growth rate,%	VaR, bil.rub.
2022	20.2	500.0	9.5	5266	1.18	8311
2021	21.2	256.2	5.7	4466	1.78	2460
2020	16.5	308.5	12.3	2510	0.79	1742

С учетом данных статистики за период 2010-2022 гг. была сформирована нейросетевая модель «Случайный лес». Набор данных модели нейронной сети включает в себя следующие параметры: год (Year), инвестиции в экономику, млрдруб (Investments), господдержка сельского хозяйства, млрд. руб (Statesupport for agriculture), доля господдержки к производству растениеводства, % (Shareofstatesupport), объем растениеводства, млрд. руб. (Cropproducts), темп роста продукции растениеводства, % (Growthrate), финансовый риск, млрд. руб.(VaR) [3-5]. Расчет VaR-модели проводился в таблицах XL. Гистограмма представлена ниже на рисунке 1, а распределение наблюдений по частоте представлено в таблице 2.

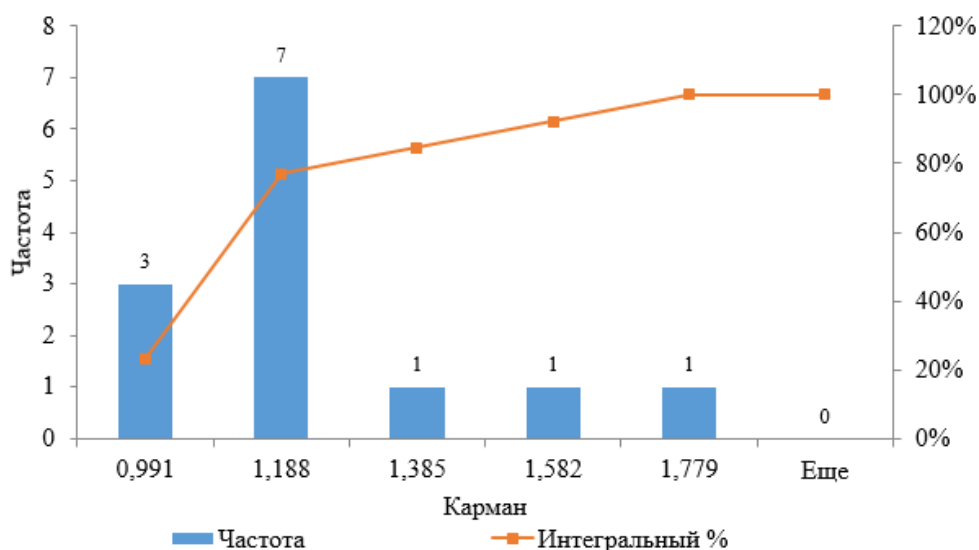


Рисунок 1. Гистограмма VaR-модели

Таблица 2

Распределение наблюдений по частоте

Карман	Частота	Интегральный %
0,991	3	23,08%
1,188	7	76,92%
1,385	1	84,62%
1,582	1	92,31%
1,779	1	100,00%
Еще	0	100,00%

Прогнозные значения величины риска рассчитывались для каждого года по формуле:

$$P_{t+1} = (q + 1) * P_t, \quad (1)$$

Где  $q$  – квантиль;

$P_{t+1}$  – величина финансового риска на следующий таймфрейм (год).

Динамика стоимости продукции растениеводства и значений VaR представлены на рисунке 2.

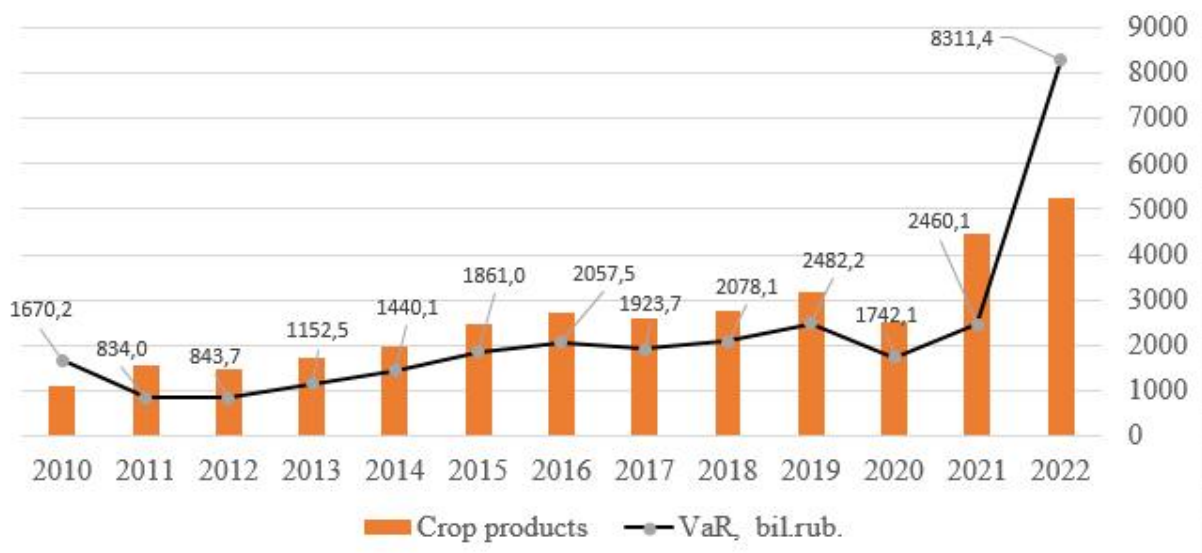


Рисунок 2. Динамика стоимости продукции растениеводства и значений VaR

После загрузки в сервис Collab исходные данные были обработаны для формирования Дата сета DL-модели. Для оценки финансового риска широко используется Valueatrisk, VaR (стоимостная мера риска). Это выраженная в денежных единицах оценка величины, которую не превысят потери с заданной вероятностью. Было произведено переименование результативного признака на target, сформированы обучающая выборка и тестовая выборка. В процессе предварительной обработки данных произведено разделение их на обучающие и тестовые наборы. Библиотека model\_selection Scikit-Learn содержит метод train\_test\_split, который был использован для случайного разделения данных на наборы для обучения и тестирования. Для этого был выполнен следующий код (рисунок3).

```
[ ] 1 from sklearn.model_selection import train_test_split
    2 X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.20)
    3 print(X_train)
```

Рисунок 3. Получение обучающей и тестовой выборки путем разделения множества

DL-модель RF была сформирована и обучена. Используя библиотеку sklearn.tree, был импортирован DecisionTreeRegressor для построения дерева решений (рисунок4).

```
1 from sklearn.tree import DecisionTreeRegressor
2 from sklearn import tree
3 #regressor = DecisionTreeRegressor()
4 #regressor.fit(X_train, y_train)
5
6 #y_pred = regressor.predict(X_test)
7
8 clf = tree.DecisionTreeRegressor()
9 #iris = dataset()
10
11 clf = clf.fit(X_train, y_train)
12 tree.plot_tree(clf)
```

Рисунок 4. Скрипт для формирования дерева решений из RF «Случайный лес»



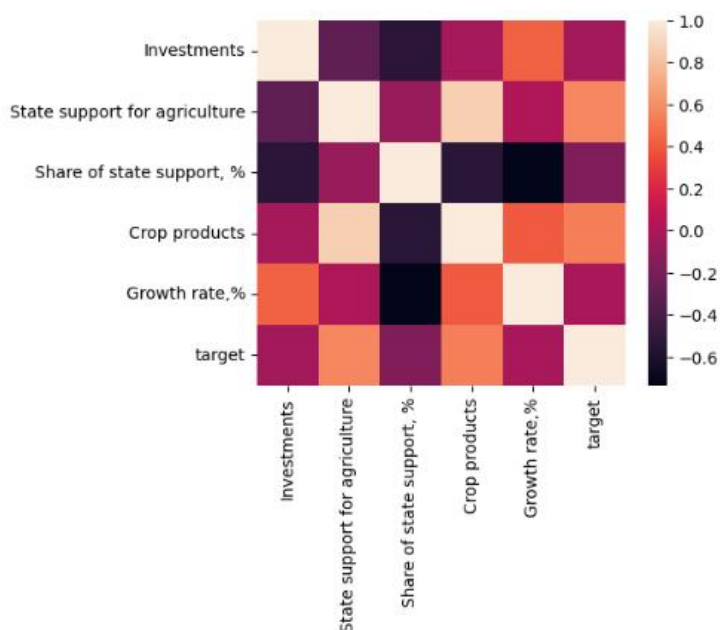


Рисунок 6. Тепловая карта закономерностей

Коэффициенты множественной линейной регрессии для каждого из факторов модели представлены в таблице 4.

Таблица 4

Коэффициенты множественной линейной регрессии

target	Свободный член	Investments	State support for agriculture	Share of state support, %	Crop products	Growth rate, %
Y	0	447.457003	28.957044	196.62592	-0.445177	2335.867458

Прогнозные значения представлены на рисунке 7.

	Actual	Predicted	Delta_prosent
5	1924	1440.0	25.155925
4	2078	1861.0	10.442733
1	2460	8311.0	-237.845528

Рисунок 7. Прогнозные значения AI-системы

Как показали исследования, модель, формирующая прогнозные значения величины финансового риска VaR, характеризуется следующими значениями ошибки (таблица 5).

Таблица 5

Значения ошибки прогнозирования величины VaR

Наименование	Величина
Средняя абсолютная ошибка (MeanAbsoluteError)	2184.0
Среднеквадратическая ошибка (MeanSquaredError)	11505182.0

Квадрат (RootMeanSquaredError)	среднеквадратической ошибки	3391.9289497275736
-----------------------------------	--------------------------------	--------------------

*Рассуждения.* В ходе исследования была разработана программа AI – система RandomForest оценки финансового риска орошаемого земледелия России VaR-методом в условиях цифровой экономики. При этом значение средней абсолютной ошибки (MeanAbsoluteError) составило – 2184.0. Дальнейшее развитие настоящего исследования может быть направлено, как минимум, по двум направлениям. Во-первых, это исследование внедрения систем капельного орошения с применением систем автоматического управления на основе искусственного интеллекта. Во-вторых, использование когнитивных систем, обеспечивающих оптимальную интеграцию «умных орошаемых зон» на основе проектов, поддерживаемых инвесторами путем механизма «водных облигаций», а также проектов на основе ГЧП [1-3, 6]. Отечественные и зарубежные системы автоматического полива удивляют своим разнообразием и перспективами. Разработаны киберфизические системы в мониторинге орошаемых агроценозов. Рассмотрены технологические предпосылки к ее формированию в виде state-of-the-art в дистанционном зондировании агроценозов, machinelearning и deeplearning в сельскохозяйственном применении искусственных нейросетей. Одним из направлений является использование когнитивных систем. Так, коллективом авторов, во главе с Ломакиным Н.И., была разработана когнитивная модель прогнозирования устойчивости экономики в условиях рыночной неопределенности и риска [10, 11].

*Выводы.* Проведенное исследование показывает, что оценка финансового риска растениеводства на орошаемых землях имеет важное значение. Разработанная модель формирует прогнозные значения с использованием метода «Случайный лес», при этом ошибка прогноза характеризуется следующими параметрами: средняя абсолютная ошибка (MeanAbsoluteError) составляет – 2184.0; среднеквадратическая ошибка (MeanSquaredError) составляет – 11505182.0; квадрат среднеквадратической ошибки (RootMeanSquaredError) составляет – 3391.9289497275736. Доказана гипотеза, что, используя AI – системы RandomForest можно получить прогнозные значения финансового риска производства продукции орошаемого земледелия VaR-методом.

### Список литературы

1. Гостищев В. Д., Пономаренко Т. С. Техничко-экономические показатели восстановления орошаемых массивов в Ростовской области на примере субсидированных проектов // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, 2022. № 2. С. 39-46.
2. Дубенок Н.Н., Калмыкова Е.С., Гемонов А.В. Особенности применения малообъемного орошения для выращивания саженцев плодовых культур в условиях различных природно-климатических зон России // Орошаемое земледелие. 2023. 4(43). С. 7-10.
3. Когнитивная модель прогнозирования устойчивости экономики в условиях рыночной неопределенности и риска / Н.И. Ломакин, М.С. Марамыгин, Г.И. Лукьянов, В.Н.

Цыганкова, Д.Д. Соловьев, Н.Т. Шабанов // Международная экономика. - 2023. - № 4. - DOI:10.33920/vne-04-2304-06. - URL: <https://panor.ru/articles/kognitivnaya-model-prognozirovaniya-ustoychivosti-ekonomiki-v-usloviyakh-rynochnoy-neopredelennosti-i-riska/92609.html>

4. Нейросеть «дерево решений» в составе когнитивной модели для прогнозирования устойчивости экономики РФ (TheDecisionTreeNeuralNetworkasPartof a CognitiveModel for ForecastingtheSustainabilityoftheRussian Economy) / Н.И. Ломакин, М. Марамыгин, Т. Кузьмина и др. // SustainableDevelopmentandEngineeringEconomics. - 2023. - № 1 (7). - С. 82-94. - DOI: <https://doi.org/10.48554/SDEE.2023.1.5>.

5. Производство сельхозпродукции в 2022 году выросло на 10,2%. Агроинвестор– URL: <https://www.agroinvestor.ru/analytics/news/39692-proizvodstvo-selkhozproduktsii-v-2022-godu-vyroslo-na-10-2/> (Дата обращения 11.07.2024 г.)

6. Умная ирригация Доля и размер рынка. Анализ роста 2023-2032 – URL: <https://www.gminsights.com/ru/industry-analysis/smart-irrigation-market> (Дата обращения 11.07.2024 г.)

7. Dhini A., Surjandari I., Riefqi M., Puspasari M.A. Forecasting Analysis of Consumer Goods Demand using Neural Networks and ARIMA. International Journal of Technology (IJTech) Vol 7, No 5. (2016) Pp.872-880.

8. Shkarupeta E., Babkin A., Palash S., Syshchikova S., Babenyshev S. Economic Security Management in Regions with Weak Economies in the Conditions of Digital Transformation. International Journal of Technology 2024. 15(4) pp. 1183-1193.

9. KamyshovaG. Neural network models in reducing the risks of irrigated agriculture. E3S Web of Conferences 217, 2020. pp. 10004 \

10. VaR\_crop\_prod– URL: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1\\_UUQmCWALfz8OHeGJviS1cVO7uU6wxiQIvsigLm8I7Y/edit?gid=0#gid=0](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1_UUQmCWALfz8OHeGJviS1cVO7uU6wxiQIvsigLm8I7Y/edit?gid=0#gid=0) (Дата обращения 11.07.2024 г.)

11. DL\_RF\_VaR\_crop\_prod– URL: [https://colab.research.google.com/drive/1njEcKN65OHKj1TtZPwEK7am-FwfW25Xt#scrollTo=84qsv9Lx\\_n3](https://colab.research.google.com/drive/1njEcKN65OHKj1TtZPwEK7am-FwfW25Xt#scrollTo=84qsv9Lx_n3) (Дата обращения 11.07.2024 г.)

12. O. Roiss, L.MedvedevaInnovation in agriculture - An actor in the development of a green economyAIP Conference Proceedings. 2022. 2650. 030019.

13. O. Roiss, L.MedvedevaRising agriculture on a convergent green economy platform. AIP Conference Proceedings.2022. 2650. 030031.

#### **48. ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ООО «ЕВРОХИМ-ВОЛГАКАЛИЙ» В ОБЕСПЕЧЕНИИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ГОРОДА**

*Федоров А.Ф., Глава городского поселения Котельниково,  
Волгоградская область*

*Стрекалова Н.И., специалист администрации городского поселения  
Котельниково, Волгоградская область*

*Медведева Л.Н., д.э.н., профессор, ВПИ (филиал) ВолГТУ*

*Актуальность исследования* подтверждается стремлением организаций поддерживать свой конкурентный статус на высоком уровне, обеспечивать и развитии территории, где они функционируют [6]. Знание состояния рынка, законодательных актов, позволяет организации выстраивать стратегию

управленческих решений с дальнесрочным, среднесрочным горизонтом планирования в согласовании с местными властями [1, с.17, 5].

*Гипотезой исследования* стало утверждение, что конкурентный статус ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий» включает поддержку местных сообществ.

*Методологической основой* стало использование методов анализа и сравнения. В научной литературе термин «конкурентоспособность» раскрывается как возможность готовой продукции или услуги соответствовать требованиям внутреннего и внешнего рынков. Основные виды конкурентоспособности в таблице 1.

Таблица 1

Основные виды конкурентоспособности [3, с.180]

Основание	Виды конкурентоспособности	Характеристика
По типу лидерства	По доле рынка	Показывает долю и динамику рынка. Стратегия завоевания клиентов
	По прибыли	Показатель – возрастающая прибыль
	По интегральному показателю	Лидерство по основным деятельности
По географическому охвату	Локальная	Региональная и городская конкурентоспособность
	На уровне страны	Общая конкурентоспособность в стране
	Международная	Конкурентоспособность на мировом рынке
По стадиям развития	Планируемая	Показатели конкурентоспособности по ЖЦК
	Начальная	Конкурентоспособность ЖЦК
	Фактическая	Показатели конкурентоспособности по дате
	Стратегическая	Конкурентоспособность в стратегии

ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий» – дочернее предприятие АО «МХК «ЕвроХим» было создано в 2006 году для освоения Гремячинского месторождения калийных солей в Котельниковском районе Волгоградской области и строительства нового производственного комплекса по добыче калийной руды, сальвинитовой обогатительной фабрики по выпуску хлористого калия, транспортной и инженерной инфраструктуры. На предприятии используются современное оборудование и новейшие технологии, что требует привлечения высококлассных специалистов как в производственной, так и в управленческой сферах. В целях привлечения и закрепления высококвалифицированных специалистов, повышения эффективности их труда в компании уже на протяжении нескольких лет успешно реализуются программы строительства жилья и социальных объектов. Привлечь на предприятие профессиональные кадры помогают высокие стандарты охраны труда и социальные программы, основанные на

общекорпоративных приоритетах: спорт, здоровье, образование, экология [4, 5].

Целью исследования стало определение направлений повышения конкурентоспособности ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий» через сотрудничество с администрацией города Котельниково.

По данным на январь 2023 года на комбинате работают 2 252 работника. С развитием производственных мощностей численность персонала увеличилась практически вдвое. Планируется, что в перспективе она достигнет 3 000 человек.

За последние пять лет капитал компании значительно вырос за счет вложений в увеличения производства и продаж (рисунок 1).

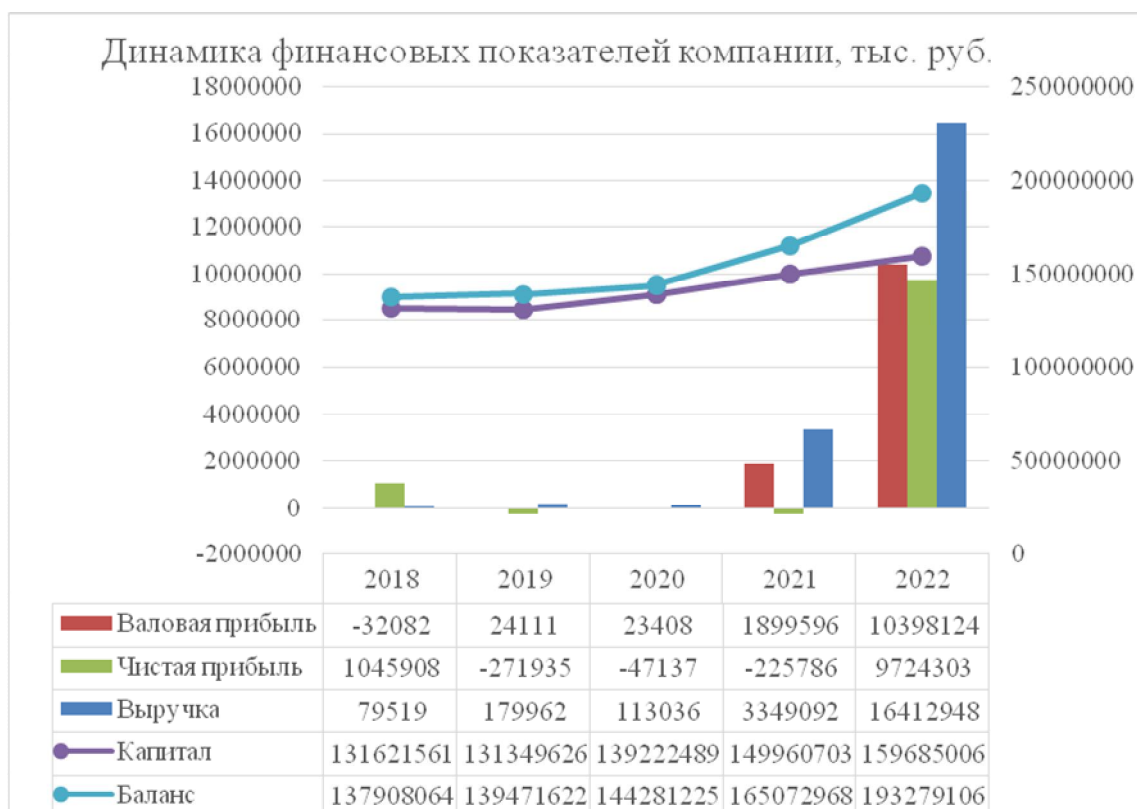


Рисунок 1. Динамика финансовых показателей компании, тыс. руб.

Данные рисунка подтверждают заметное повышение выручки, валовой и чистой прибыли. С помощью метода PEST-анализа были изучены внешних факторы, оказывающие влияние на будущее ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий» (таблица 2). С его помощью планируется спрогнозировать вероятные сценарии развития компании, а также выявить возможные риски. Вычисления были распределены исходя из важности показателей: чем выше показатель, тем большего внимания требует этот фактор.

## PEST-анализ факторов внешней среды ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий» [2, с.91]

Значимые факторы внешней среды	Влияние фактора	Средняя оценка экспертов	Оценка с поправкой на вес
<b>1. Политические факторы</b>			
Текущая мировая обстановка	3	4,00	0,80
Государственная поддержка	1	1,80	0,12
<b>2. Экономические факторы</b>			
Конкуренция со стороны других предприятий	3	3,40	0,68
Снижение цен на удобрения	2	2,60	0,35
<b>3. Социальные факторы</b>			
Повышение уровня образования	3	3,20	0,64
Повышение качества жизни населения	2	3,00	0,40
<b>4. Технологические факторы</b>			
Появление более современного оборудования	3	2,80	0,56
Уровень разработки альтернативных удобрений	2	3,00	0,40

Лидерами рынка в сфере «Производство удобрений и азотных соединений» выступают: ПАО «УРАЛКАЛИЙ» (268,99 млрд руб.), АО «НАК «АЗОТ» (90,56 млрд руб.), ООО «ЕВРОХИМ – УКК» (51,52 млрд руб.), АО «АММОНИЙ» (32,87 млрд руб.), АО «ЕВРОХИМ-СЗ» (29,66 млрд руб.), размеры рыночной доли которых представлены на рисунке 2.

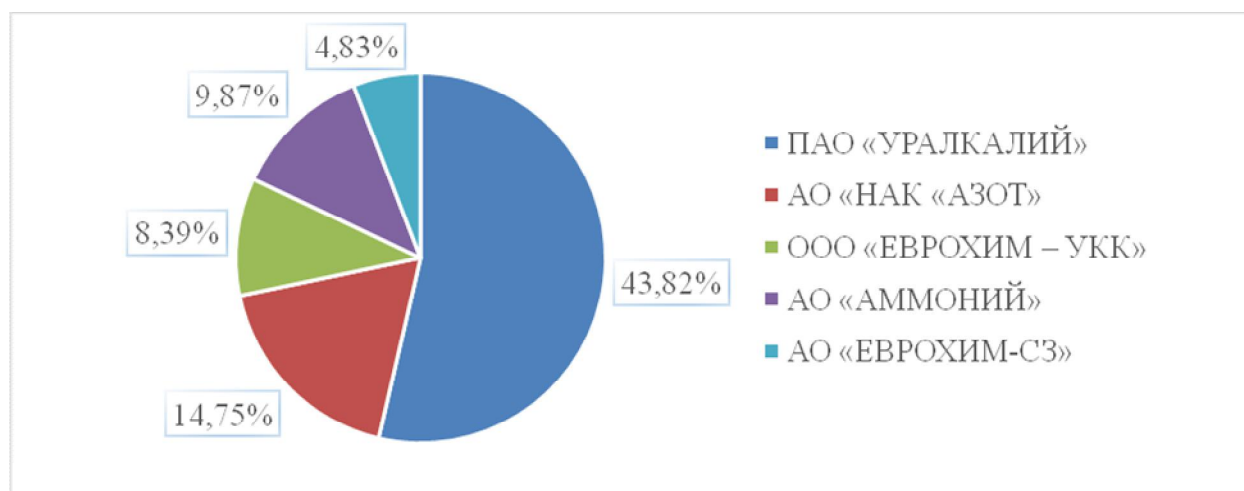


Рисунок 2. Лидеры рынка в сфере «Производство удобрений и азотных соединений» и их рыночные доли

Исследование выявило ряд проблем компании ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий»: логистические, дефицит провозной способности железнодорожной инфраструктуры, поставка оборудования, трудности с платежами (возникших как результат косвенного влияния санкций на экспорт минеральных удобрений), конкурентность продукции, квалифицированные кадры. И хотя проблемы решаемы, все это повышает расходы на стоимость логистики, трудозатраты со стороны компании и потерю времени.

*Выводы.* Как фактор дальнейшего развития предприятия и решения проблем необходимо:

1. Продолжить сотрудничество с Администрацией городского поселения Котельниково, в обеспечении конкурентного статуса.
2. Рассмотреть возможность открытия в компании собственного инжинирингового центра снабжения, который займется изучением местных традиций, в обеспечении поставок продукции.
3. Решать проблему кадрового дефицита совместными усилиями с активным участием городского поселения Котельниково. Через государственной заказ на обучение гарантировать бюджетные места в вузах на тех специальностях, которые будут востребованы в ближайшие пять-семь лет в рамках наиболее важных проектов развития, обеспечивающих стратегическую устойчивость экономики региона.

#### **Список литературы**

1. Андронов Д.А. Управление стратегической конкурентоспособностью компании // Экономика; предпринимательство и право. 2020. № 5. С. 16-21.
2. Аристов Д. В. Квалометрический анализ конкурентоспособности предприятия // Менеджмент в России и за рубежом. 2020. № 1. С. 90 - 94.
3. Бутко Г.П. Оценка конкурентоспособности предприятия на основе маркетингового подхода // Фундамент.исследования. 2020.№ 5.С. 180-184.
4. Козенко З. Н., Медведева Л.Н., Юдаев И.Г. Управление предпринимательством на региональном и муниципальном уровне: теория, опыт, тенденции // Научные труды Вольного экономического общества России, 2010. Т. 142. 207 с.
5. Метелев И.С. Конкурентоспособность субъекта предпринимательской деятельности: сущность, методы, факторы и критерии оценки // Проблемы современной экономики. 2023. № 1. С. 116-120.
6. Медведева Л.Н., Степанова А.В. Управление экономическим потенциалом предприятия // ВолгГТУ, 2021. 91с.

## **49. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ КАДРОВ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

*Гулькова Д.В., магистрант, ВПИ (филиал) ВолгГТУ  
Медведева Л.Н, д.э.н, профессор, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Обучение персонала является важнейшим инструментом, с помощью которого руководство компаний получает возможность повышать потенциал человеческого капитала и оказывать влияние на формирование

организационной культуры. Без своевременного обучения персонала проведение организационных изменений становится невозможным. Обучение персонала позволяет достигать целей, связанных с повышением конкурентоспособности.

Создание системы обучения персонала весьма актуально: НТП заставляет предприятия создавать системы обучения на разных стадиях жизненного цикла.

Для повышения качества подготовки и переподготовки кадров на КФХ «Зимовец» были подготовлены следующие предложения.

1. Предложено мобильное приложение, у котором акцент сделан на самоподготовку, а также чат-бот, который берет на себя рутинные обязанности и помощь новичкам при трудоустройстве.

2. Предложена программа ЭВМ, которая позволяет эффективно передать необходимые знания и навыки обучающимся по программам подготовки кадров на предприятии.

3. Введение в штат отдела кадров специалиста по программированию, что позволит качественно разрабатывать в соответствии со всеми требованиями программы, адаптированные к условиям производства.

4. Необходимость введения в должность специалиста психолога, чтобы привлекать его в учебный процесс, так как система подготовки кадров имеет дело со взрослой аудиторией.

Разработанные рекомендации по совершенствованию системы обучения кадров позволят КФХ «Зимовец» изменить качественный состав персонала, улучшить подбор претендентов на вакантные должности, и проводить обучение персонала на высоком уровне.

Таким образом, внедрение рекомендованных мер и мероприятий для повышения эффективности и совершенствования системы подготовки и переподготовки кадров дадут КФХ «Зимовец» большое преимущество перед своими конкурентами и позволят во много раз повысить эффективность работы персонала, а также и эффективность работы предприятия в целом.

### **Список литературы**

1. [Электронный ресурс] [https://kb-rost18-uc.ru/upload/files/ Литература/ Организация%20обучения%20персонала%20компании.pdf](https://kb-rost18-uc.ru/upload/files/Литература/Организация%20обучения%20персонала%20компании.pdf) (Дата обращения: 15.02.2024)
2. [Электронный ресурс] <https://studfile.net/preview/5810030/page:2/> (Дата обращения: 17.02.2024)
3. Практикум по управлению персоналом / Водопьянова Н.А., Медведева Л.Н.// Издательство ВолгГТУ, 2020. 97с.

## **50. ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ И ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: АНАЛИЗ ОПЫТА ОАО «ВОЛЖСКИЙ АБРАЗИВНЫЙ ЗАВОД»**

*Гришко А.Ф., студентка, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Курдюкова В.В., студентка, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Коваженков М.А., к.ф.н., доцент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Для успешного функционирования предприятиям целесообразно применять новые методы и подходы к управлению финансово-экономическими процессами для решения возникающих вызовов современной экономики. Предприятия подвержены как внешней, так и внутренней турбулентности и нестабильности из-за множества факторов. Для эффективного осуществления своей деятельности предприятиям необходимо своевременное реагирование на изменения условий рынка и грамотное прогнозирование стратегического развития. Факторы увеличения или уменьшения объемов производства предприятия, зависят от факторов, влияющих на изменения в финансово-экономической ситуации потребителей или региона в целом. В свою очередь, финансовые результаты деятельности предприятия являются показателями, характеризующими эффективность его работы. Поэтому имея достаточно высокие показатели деятельности, предприятие может занять лидирующие позиции на рынке, что благоприятно скажется на его финансовой устойчивости и платежеспособности. В этой связи определение факторов, которые могут оказать какое-либо воздействие на результат деятельности является важным элементом в оценке эффективности предприятия.

Оценка влияния факторов внешней и внутренней среды предприятия на финансово-экономические результаты его деятельности была проведена на примере ОАО «Волжский абразивный завод» (ОАО «ВАЗ»). Данное предприятие является достаточно крупным в отрасли по производству и реализации кремния черного, куска карбида, шлифпорошков, шлифзерна и т.д. На данный момент ОАО «ВАЗ» занимает лидирующие позиции по изготовлению абразивного инструмента и шлифматериалов.

Проводя анализ хозяйственной деятельности ОАО «ВАЗ», нами выявлены внешние факторы, влияющие на финансово-экономические показатели исследуемого предприятия.

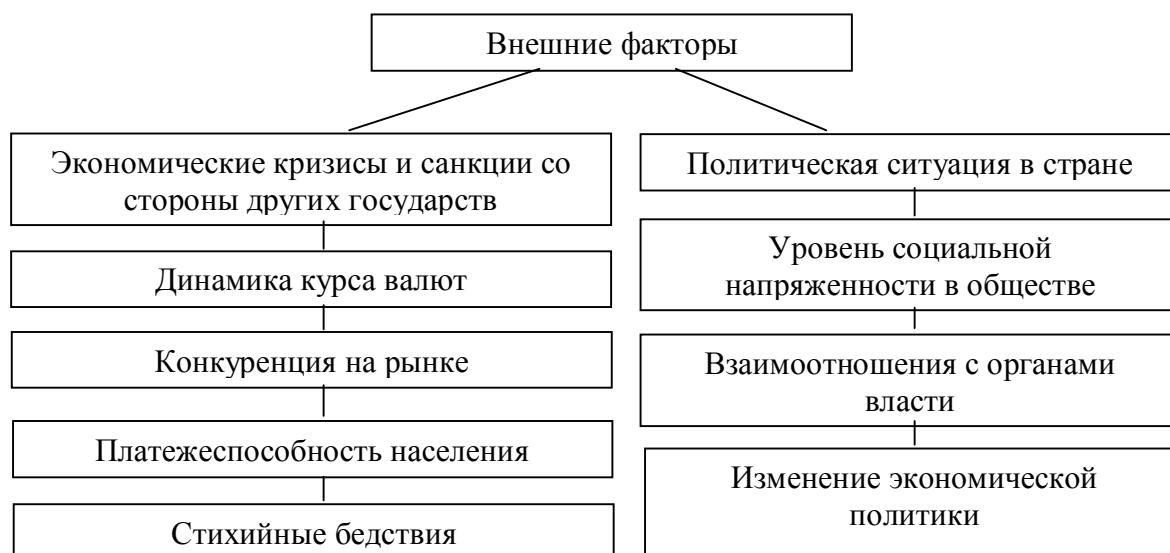


Рисунок 1. Внешние факторы, оказывающие влияние на финансовое состояние ОАО «ВАЗ»

Некоторые указанные факторы внешнего характера могут как позитивно, так и негативно отразиться на финансовом состоянии ОАО «ВАЗ». Так, допустим, при положительной динамике курса валют, руководство может получить дополнительный доход в виде курсовых разниц, а при изменении экономической политики – субсидии, льготы и тому подобные выплаты, способствующие росту прибыли, и, как результат, улучшению платежеспособности и финансовой устойчивости на рынке.

Кроме внешних факторов, были выявлены и внутренние факторы, влияющие на финансовое состояние ОАО «ВАЗ» (см. рис. 2).



Рисунок 2. Внутренние факторы, влияющие на финансовое состояние ОАО «ВАЗ»

Кроме того, необходимо следить за своевременной заменой оборудования, развитием персонала, укреплением позиций на рынке, так как именно эти факторы имеют прямое отношение к стабильности предприятия во всех аспектах его деятельности.

Для того чтобы минимизировать вероятность негативного влияния внешних и внутренних угроз и рисков, необходимо осуществлять на регулярной основе анализ финансовой деятельности. Проведение такого

анализа позволяет хозяйствующим субъектам слабые и сильные стороны и позволяет принимать своевременно грамотные управленческие решения [1, 3, 5].

Далее проведём анализ влияния внешних и внутренних факторов на финансово-экономические показатели деятельности ОАО «ВАЗ», используя данные отчета о финансовых результатах, в котором отражена информация о деятельности предприятия, позволяющая оценить динамику прибыли и убытков.

Для этого проведем оценку финансовых результатов деятельности в ОАО «ВАЗ» [2] за период 2020-2022 года (см. табл.1).

Таблица 1

Оценка финансовых результатов деятельности ОАО «ВАЗ» за 2020-2022 гг., тыс.руб.

Показатель	2020 г	2021 г	2022 г	Абсолютное отклонение, +/-	Относительное отклонение, %
Выручка	6451250	7046760	7927440	1476190	22,88
Себестоимость продаж	4074650	4471080	4734660	660010	16,20
Валовая прибыль (убыток)	2376600	2575680	3192780	816180	34,34
Коммерческие расходы	382102	483600	557769	175667	45,97
Управленческие расходы	584888	638583	761860	176972	30,26
Прибыль (убыток) от продаж	1409600	1453500	1873150	463550	32,89
Проценты к получению	49410	59767	121438	72028	145,78
Проценты к уплате	0	0	1863	1863	100,00
Прочие доходы	199102	92233	275430	76328	38,34
Прочие расходы	393162	264696	636309	243147	61,84
Прибыль (убыток) до налогообложения	1264960	1340800	1631840	366880	29,00
Налог на прибыль	281158	301916	417588	136430	48,52
Чистая прибыль (убыток)	981250	1038880	1214260	233010	23,75

Исходя из проведенного анализа видно, что выручка увеличилась в 2022 году на 22,88%, что вызвано ростом себестоимости продаж на 16,20%. Такие

изменения повлияли на положительную динамику валовой прибыли на 34,34%. Стоит также отметить увеличение коммерческих расходов на 45,97%, и управленческих расходов на 30,26%. Все это может расцениваться как с положительной, так и с отрицательной стороны. С одной стороны, это может указывать на расширение производственной деятельности ОАО «ВАЗ», а с другой стороны, может указывать на рост затрат, связанных с выпуском продукции, что может негативно отразиться на финансовом положении предприятия. Такая динамика связана с воздействием внешних факторов, которые связаны с политической ситуацией в стране в настоящее время, а также с неоднозначной динамикой курса валют.

Что касается неосновной деятельности ОАО «ВАЗ», то можно отметить рост процентов к получению на 145,78%, а также рост прочих доходов на 38,34% в 2022 году и параллельно увеличение прочих расходов на 61,84%. Все это указывает на развитие прочей деятельности ОАО «ВАЗ», которая связано с предоставлением в аренду свободного оборудования, а также с реализацией неиспользуемых основных средств. Все это повлияло на рост чистой прибыли в 2022 году на 23,75%.

По данным отчетности предприятия можно также оценить его имущественное состояние, что непосредственно оказывает влияние на деятельность ОАО «ВАЗ». В таблице 2 проведем анализ актива бухгалтерского баланса организации за 2020-2022 гг.

Таблица 2

Анализ актива бухгалтерского баланса ОАО «ВАЗ» за 2020-2022 гг., тыс.руб.

Показатель	2020 г	2021 г	2022 г	Абсолютное отклонение, +/-	Относительное отклонение, %
<b>Внеоборотные активы</b>					
Нематериальные активы	956	867	778	-178	-18,62
Основные средства	1505870	1958160	2292560	786690	52,24
Долгосрочные финансовые вложения	96	89	61	-35	-36,46
Отложенные налоговые активы	107029	101178	169158	62129	58,05
Прочие внеоборотные активы	77813	68120	84839	7026	9,03
Итого по разделу 1	1691760	2128410	2547400	855640	50,58
Запасы	1016950	1252250	2082800	1065850	104,81
Налог на	18417	33849	13288	-5129	-27,85

добавленную стоимость					
Дебиторская задолженность	1000210	1289870	880291	-119919	-11,99
Денежные средства и денежные эквиваленты	1570950	1426450	1997780	426830	27,17
Прочие оборотные активы	37829	59402	71212	33383	88,25
Итого по разделу 2	3644350	4061820	5045370	1401020	38,44
Баланс	5336110	6190240	7592770	2256660	42,29

По результатам проведенного анализа видно, что стоимость нематериальных активов снизилась на 18,62% в 2022 году по сравнению с 2020 годом, что указывает на начисление ежегодной амортизации. Стоимость основных средств увеличилась на 52,24%, что свидетельствует о приобретении данного вида активов в ОАО «ВАЗ». Помимо этого видно снижение долгосрочных финансовых вложений на 36,46%, что указывает на сокращение вложений в долгосрочные проекты.

Что касается оборотных активов, то наблюдается рост запасов ОАО «ВАЗ» в 2022 году на 104,81%, что может расцениваться с положительной стороны, так как указывает на рост хозяйственной деятельности, но также и с отрицательной, так как может свидетельствовать о росте запасов, что может повлечь затоваривание готовой продукции. Данная динамика связана с ростом спроса на продукцию предприятия, так как оно в 2023 году получило значительный государственный заказ.

Снижение дебиторской задолженности на 11,99% в 2022 году, что указывает на погашение задолженности покупателями, следовательно, продукция не продается в долг. С этим связан и рост денежных средств и денежных эквивалентов на 27,17%.

В таблице 3 представлен анализ пассива бухгалтерского баланса ОАО «ВАЗ» за 2020-2022 год.

Таблица 3

Анализ пассива бухгалтерского баланса ОАО «ВАЗ» за 2020-2022 гг., тыс.руб.

Показатель	2020 г	2021 г	2022 г	Абсолютное отклонение, +/-	Относительное отклонение, %
<b>Капитал и резервы</b>					
Уставный капитал	3601	3601	3601	0	0
Резервный капитал	600	600	600	0	0

Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	4901890	5684370	6446700	1544810	31,51
Итого по разделу 3	4906090	5688570	6450910	1544820	31,49
Долгосрочные обязательства					
Отложенные налоговые обязательства	68519	84065	155341	86822	126,71
Прочие обязательства	0	3580	12214	12214	100,00
Итого по разделу 4	68519	87645	167555	99036	144,54
Краткосрочные обязательства					
Кредиторская задолженность	279255	316364	835567	556312	199,21
Доходы будущих периодов	0	0	4771	4771	100,00
Оценочные обязательства	82251	96888	130553	48302	58,73
Прочие обязательства	0	765	3418	3418	100,00
Итого по разделу 5	361506	414017	947309	585803	162,05
Баланс	5336110	6190240	7592770	2256660	42,29

Исходя из полученных данных в таблице 3, можно прийти к выводу о том, что уставный капитал ОАО «ВАЗ» был неизменным на протяжении исследуемого периода и составил 3601 тыс.руб., также стоимость резервного капитала была постоянной и составила 600 тыс.руб. Из положительных моментов стоит отметить рост нераспределенной прибыли на 31,51%, что указывает на рост производственной деятельности, и получению большей выручки от реализации продукции.

Также стоит отметить, что ОАО «ВАЗ» не имеет ни долгосрочных, ни краткосрочных кредитов и займов, что указывает на то, что свою деятельность предприятие полностью финансирует за счет собственных средств. Это является положительным фактором и свидетельствует о независимости ОАО «ВАЗ» от внешних кредиторов, и высокой финансовой устойчивости. Но тем не менее виден рост кредиторской задолженности на 199,21% в 2022 году по сравнению с 2021 годом, что свидетельствует о нарушении платежеспособности, и может повлиять на финансовое положение предприятия в ближайшем будущем.

Подводя итог вышеуказанному, делаем вывод, что ОАО «ВАЗ» является достаточно финансово устойчивым, платежеспособным и развивающимся предприятием. На это указывает рост валюты баланса, а также увеличение чистой прибыли предприятия. Все это происходит за счет воздействия политических факторов, так как в настоящее время осуществляется обновление нормативно-правовой базы, которое ужесточает деятельность акционерных обществ. Помимо этого, на деятельность предприятия оказывает влияние динамика валютного курса, так как ОАО «ВАЗ» реализует свою продукцию на внешнем рынке.

#### **Список литературы**

1. Абдулкадыров У.У., Садилова А.Б., Зелимханова Н.З. Роль анализа финансово-хозяйственной деятельности в системе управления предприятием. // Вестник Академии знаний. - 2022. - № 3 (50). - С. 21-24.
1. ОАО «Волжский абразивный завод» // Режим доступа: URL.: <https://vabz.ru/about/documents/> – (дата обращения 10.05.2024)
2. Зверева Е.В., Тлехугов И.М. Методы экономического анализа как инструменты проведения анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. - 2022.- № 5-4. - С. 108-111.
3. Половникова Н.А., Думчева К.Е. Прогнозирование финансовой устойчивости предприятия // Экономика и бизнес: теория и практика. - 2022. - № 11-2. - С. 112-119.
4. Пунченко А. А., Романенко Т. С., Царева А. Р., Тахумова О. В. Анализ финансово-хозяйственной деятельности организации и разработка направлений ее совершенствования. // Естественно-гуманитарные исследования. - 2020. - № 3 (29). - С. 294-300.

### **51. КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ ОРГАНИЗАЦИИ**

*Коваженков М.А., к.ф.н., доцент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Крохин Г.А., студент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Шаравина И.Р., студентка, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Спирина А.С., студентка, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

В современных экономических условиях объем финансирования, направляемого в систему дополнительного профессионального образования, будет возрастать, так как обучение, переподготовка и повышение квалификации персонала позволяют добиваться преимуществ для организации, а именно достигать высоких результатов в более рациональном использовании всех видов ресурсов, снижении издержек, увеличении прибыли, улучшении качества продукции или услуг, повышении удовлетворенности от работы, повышении производительности труда, усилении моральных стимулов сотрудников и их более положительном отношении к работе, создании эффективного коллектива сотрудников и в целом в повышении эффективности производственно-хозяйственной деятельности.

Как отмечает А.О. Фоменко, непрерывное обучение и совершенствование знаний, умений и навыков способствует реализации профессионального потенциала сотрудников. Обучение и совершенствование незримо воплощаются в более высоком моральном духе сотрудников и осязаемо – в эффективном управлении материальными ресурсами, сокращении затрат, повышении производительности труда и, как следствие, в повышении эффективности производственно-хозяйственной деятельности организации [4].

В то же время незаинтересованность в финансировании развития персонала в значительной мере обусловлена отсутствием методик оценки влияния уровня профессиональной компетентности персонала на эффективность производственно-хозяйственной деятельности организации и, в частности, на эффективность управления материальными ресурсами. Это, в свою очередь, оказывает негативное влияние на интеллектуализацию производства и его эффективность. То есть влияние проявляется, как правило, в неявном виде. Например, для крупных производственных предприятий и сложных технологических процессов эффект повышения квалификации персонала проявляется в постепенном росте производительности оборудования и повышении эффективности использования всех видов ресурсов, в том числе и материальных.

Как известно, для обеспечения бесперебойного и эффективного производственного процесса предприятию требуются разные виды ресурсов. Некоторые из них используются в определенном количестве циклов, другие лишь однократно. Именно к таким относятся материальные ресурсы. Они проходят через несколько этапов производственного процесса (некоторые – через все) и, в конце концов, приобретают форму товара. Таким образом, материальные ресурсы переносят свою себестоимость на стоимость товара.

С точки зрения бухгалтерского учета материальные ресурсы относятся к оборотным активам. Они могут находиться непосредственно в производстве, храниться на складе, либо транспортироваться между разными подразделениями предприятиями.

Следует отметить, что затраты на материальные ресурсы являются одной из важных составляющих себестоимости продукции. Ведь именно затраты на материальные ресурсы, как правило, имеют наибольший удельный вес в общей сумме затрат на производство. По сути, затраты на материальные ресурсы во многом обеспечивают выполнение производственного плана предприятия.

Материальные ресурсы состоят из материалов, сырья, комплектующих изделий и полуфабрикатов, энергии, топлива [3, с. 2].

Материалы и сырье – это основа производственного процесса. Из них формируется основа выпускаемой продукции.

Сырье и материалы можно классифицировать по таким признакам.

1. По признаку происхождения сырье делится на:

- промышленное (которое, в свою очередь, делится на искусственное и сырье минерального происхождения);
- сельскохозяйственное.

2. По стадии использования выделяют сырье:

- исходное;
- вторичное.

3. По степени участия в производственном процессе сырье бывает:

- основное;
- вспомогательное.

Комплекующие и полуфабрикаты способствуют преобразованию сырья и материалов или являются вспомогательными в производственном процессе. Также на предприятиях их используют для ремонта основного производственного оборудования.

Энергия и топливо используются для производственных и хозяйственных нужд.

Предприятию важно не только обеспечить достаточное количество ресурсов, но и сделать это так, чтобы минимизировать затраты на их приобретение, транспортировку, хранение и при этом максимизировать эффективность их использования. Для этого необходим персонал, способный грамотно управлять материальными ресурсами.

Первое, что необходимо для управления материальными ресурсами, – это анализ эффективности их использования. Анализ необходимо проводить на регулярной основе. Важно не только определять значение определенных показателей, но и сравнивать их изменение в динамике.

Эффективность использования материальных ресурсов определяется путем расчета таких показателей, как материалотдача, материалоемкость и коэффициент материальных затрат.

Материалотдача вычисляется по формуле (1) [2, с. 68]:

$$MO = OP / MZ, \quad (1)$$

где:

*OP* – объем произведенной за определенный период продукции;

*MZ* – материальные затраты на производство продукции за тот же период.

Данный показатель позволяет определить, сколько продукции произвело предприятия на каждый затраченный на материальные ресурсы рубль.

Материалоемкость рассчитывается с помощью формулы (2) [2, с. 69]:

$$ME = 1 / MO = MZ / PO \quad (2)$$

Данный показатель является обратным к материалотдаче и показывает, какое количество материальных ресурсов необходимо использовать для производства единицы продукции.

Оба рассмотренных показателя не имеют каких-либо нормативных значений. Материалоемкость продукции зависит от ее вида, от используемой технологии и оборудования и еще от ряда факторов. Поэтому данный показатель следует анализировать в динамике. Снижение материалотдачи и повышение материалоемкости свидетельствует о том, что материальные ресурсы стали использоваться менее эффективно. А это, в свою очередь, зависит от того, что затраты на материальные ресурсы повышаются, а объем

произведенной продукции снижается. Если предприятие производит только один вид продукции, то необходимо обращать внимание на эти факторы. Если же производится разнородная продукция, то целесообразно проанализировать структуру продукции и структуру затрат на материальные ресурсы. Необходимо найти такое сочетание выпускаемой продукции, чтобы относительный расход на материальные ресурсы снижался.

Также целесообразно проводить факторный анализ изменения материалоемкости и материалоотдачи. Данные показатели рассчитываются с применением двух показателей – затрат на материальные ресурсы и объема выпущенной продукции. Рассмотрим, какие факторы влияют на оба показателя. Затраты на материальные ресурсы зависят от объема производства, структуры продукции, цены на материальные ресурсы, расхода сырья, основных и вспомогательных материалов на единицу продукции.

Объем выпуска продукции зависит от объема произведенной продукции, ее структуры, отпускной цены на произведенную продукцию.

После того как будет выявлено влияние каждого из факторов на изменение показателей материалоотдачи и материалоемкость, можно разрабатывать конкретные мероприятия для исправления ситуации. В ряде случаев следует обратить внимание на то, насколько современная технология производства применяется на предприятии. Возможно, придется сменить оборудование, если оно устарело, либо внедрить инновационные методы производства.

Вместе с факторным анализом материалоемкости и материалоотдачи целесообразно провести анализ того, каков размер относительной экономии либо перерасхода материальных ресурсов. В случае если по отдельным видам продукции предприятие получает экономию, то эти высвободившиеся средства можно направить на совершенствование технологии производства продукции либо на модернизацию или обновление оборудования. Для расчета размера экономии или перерасхода необходимо вычислить разницу между показателями материалоемкости за анализируемый период и за предыдущий период и умножить полученную величину на фактический объем выпущенной продукции в анализируемом периоде.

Материалоемкость продукции разделяют на материалоемкость по прямым материальным расходам и по общим материальным расходам на ее производство. В случае, когда общая материалоемкость возрастает не так сильно, как материалоемкость по прямым материальным расходам, необходимо в первую очередь обращать внимание на организацию производственного процесса. Если предприятие стало тратить больше финансовых ресурсов для приобретения основного сырья и материалов, то это является указанием на то, что может использоваться неэффективная технология производства. Именно в такой ситуации следует рассмотреть необходимость проведения инновационных мероприятий.

Коэффициент материальных затрат позволяет определить степень экономности использования материальных ресурсов. Это важный для анализа

показатель, так как он позволяет отслеживать выполнение норм расхода материальных ресурсов. Вычисляется коэффициент по формуле (3) [1, с. 14]:

$$KMЗ = MЗФ / MЗП, \quad (3)$$

где:

*MЗФ* – фактическая сумма материальных затрат;

*MЗП* – запланированная сумма материальных затрат.

По значению данного коэффициента можно судить о том, имел ли место перерасход материальных ресурсов:

- если значение КМЗ меньше 1, то материальные ресурсы были сэкономлены;
- если значение КМЗ больше 1, то в анализируемом периоде наблюдается перерасход материальных ресурсов;
- если  $KMЗ = 1$ , то расход материальных ресурсов в точности соответствует нормам.

В данном случае важно не только определить абсолютное значение коэффициента, но также проанализировать его изменение в динамике. Если он имеет тенденцию к росту, то необходимо выяснить причину этого. Возможны такие варианты, как рост стоимости используемых предприятием материальных ресурсов, неэффективное использование промышленного оборудования, устаревание оборудования, его износ.

Важно, чтобы при одних и тех же расходах на приобретение материальных ресурсов объем произведенной продукции как минимум бы не изменился, а желательно, чтобы он был больше запланированного. Однако может быть и такая ситуация, когда сырья и материалов было закуплено больше, чем необходимо для производства продукции за определенный период. Тогда затраты на материальные ресурсы превышают запланированные при условии, что предприятие производит запланированное количество продукции. Это ведет к перерасходу средств на покупку сырья и материалов.

Вышесказанное определяет еще один важный аспект деятельности предприятия, который требует пристального внимания, – это планирование. Существует несколько методов планирования потребности в материалах. Конкретному предприятию следует выбрать оптимальный в зависимости от особенностей производственного процесса. Можно также проверить опытным путем, при каком методе планирования легче добиться достижения поставленных целей, но в любом случае планированием не следует пренебрегать. Кроме того, важен постоянный анализ и выявление причин, по которым наблюдается отклонение от плана.

Грамотно проведенный анализ позволяет распоряжаться материальными ресурсами более эффективно. На это есть ряд причин.

Во-первых, результатом регулярного анализа использования материальных ресурсов будет более точная оценка потребности предприятия в материальных ресурсах.

Во-вторых, анализ позволит оценить реалистичность разработанных планов, их соответствие имеющимся финансовым и производственным ресурсам.

В-третьих, анализ дает возможность определить выполнение плана по использованию материальных ресурсов.

В-четвертых, проводя анализ, предприятие может выявить те факторы, которые оказывают наибольшее влияние на эффективность использования материальных ресурсов. Важно проводить факторный анализ регулярно и анализировать полученные результаты в динамике.

В-пятых, анализ позволяет выявить резервы экономии сырья, основных и вспомогательных материалов, топлива и энергии.

Важным элементом анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятия является анализ расходов сырья и материалов на единицу производимой продукции. Следует отметить, что на результаты такого анализа могут оказать влияние различные факторы, в частности, закупка сырья и материалов ненадлежащего или более низкого качества, замена одного вида сырья и материалов аналогами, используемое оборудование, применяемые технологии, уровень организации материально-технического снабжения предприятия, своевременность пересмотра норм, а также квалификационные характеристики производственного и управленческого персонала.

Поясним некоторые моменты.

Иногда целесообразно заменить один из компонентов другим. Однако перед этим необходимо провести тщательный анализ того, как такая замена скажется на финансовом результате деятельности предприятия. Возможно, что экономия на материалах будет больше, чем дополнительные расходы, связанные с такой заменой. Однако может иметь место и обратная ситуация. Поэтому перед принятием такого решения следует предварительно оценить последствия такого шага. То же самое следует сказать и об использовании сырья и материалов более низкого качества. Качество может быть решающим фактором, который влияет на финансовый результат.

Что касается квалификации персонала, то это также не следует упускать из вида. Чем более опытен специалист-управленец, тем более детальный план он может разработать. В нем он учтет влияние различных факторов на результат производственного процесса. Это будет не просто набор формул и расчетов по ним, а подробный план с различными сценариями. Внедрение такого плана позволит более точно определить потребность предприятия в материальных ресурсах. А от квалификации производственного персонала во многом зависит эффективность использования производственного оборудования и четкое соблюдение требований производственного процесса.

Таким образом, можно сделать следующие выводы.

Во-первых, материальные ресурсы предприятия – это те предметы труда, которые предприятие использует в процессе производства продукции и из которых формируется основа выпускаемой продукции. Обобщающими показателями эффективности использования материальных ресурсов являются материалоемкость, материалоотдача, коэффициент материальных затрат.

Во-вторых, на эффективность использования материальных ресурсов могут оказать влияние такие факторы, как объем и структура производства, цены на материальные ресурсы, отпускные цены на продукцию, используемое оборудование и технологии, расход сырья и материалов на единицу продукции и, конечно же, квалификация производственного и управленческого персонала.

В-третьих, основными направлениями повышения использования материальных ресурсов могут быть модернизация оборудования, пересмотр структуры выпускаемой продукции, уделение должного внимания качеству приобретаемых материальных ресурсов, регулярный экономический анализ, позволяющий выделить наиболее значимые факторы эффективности использования материальных ресурсов, повышение квалификации производственных и управленческих кадров.

Таким образом, материальные ресурсы – это один из основных факторов выполнения производственного плана предприятия, снижения себестоимости выпускаемой продукции, повышения прибыльности предприятия, а повышение экономической эффективности их использования происходит за счет влияния разных факторов, в том числе и за счет высокого квалификационного уровня каждого работника.

#### **Список литературы**

1. Захаров А.Н. Производительность труда и материалоемкость продукции / А.Н. Захаров. – М.: Знание, 2014. – 64 с.
2. Захаров А.Н. Снижение материалоемкости производства / А.Н. Захаров, И.И. Грачев. – М.: Профиздат, 2013. – 128 с.
3. Плоткин Б.К. Управление материальными ресурсами / Б.К. Плоткин. – Л.: ЛФЭИ, 2014. – 128 с.
4. Фоменко А. О. Влияние обучения персонала на рост производительности предприятия. // Молодой ученый. — 2017. — № 14 (148). — С. 469-472.

## **52. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АУДИТА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЙ**

*Беляков Е.В., магистрант ВЭМЗ-105, ВПИ (филиал) ВолгГТУ  
Гаврилова О.А., к.э.н., доцент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Аудит системы управления персоналом позволяет определить, оптимально ли распределены затраты, выявить узкие места и понять причины их возникновения, оценить работу функций управления персоналом, профессиональный уровень команды менеджеров, сотрудников и специалистов по персоналу, уровень вовлеченности, лояльности и удовлетворенности сотрудников компании. В любом случае каждая из причин связаны с системой управления персоналом, анализ которой проводится в течение кадрового аудита. Даже если у компании, казалось бы, нет трудностей, и дела идут хорошо, аудит также необходим, так как руководство всегда стремится к развитию, ставит новые цели и задачи. Аудит поможет оценить эффективность

системы управления кадрами организации, выявить ошибки, которые в дальнейшем могут привести к большим проблемам. Результатом аудита может быть не только снижение уровня текучести кадров, но и повышение производительности труда, выявления новых направлений в обучении персонала, модернизация системы поиска персонала и пр. Наиболее известными являются метод экспресс-аудита и комплексного аудита. Их суть исходит из названия. Ценность экспресс-аудита – не он сам, а то, что происходит после него. В результате аудита вы будете точно знать, какие есть зоны роста и что именно тормозит эффективность, у вас будет сформирован план действий.

Экспресс-аудит HR-процесса поможет, если:

1. HR-процесс в компании работает не очень эффективно и требует много вашего внимания.

2. В компанию пришел новый руководитель и ему необходимо быстро узнать реальное положение дел.

3. Компания переживает кризисную ситуацию.

4. Компания хочет учитывать в работе актуальные тенденции рынка. Как использовать новинки, о которых говорят на конференциях? Что из HRTech поможет сэкономить время в подборе или адаптации? Что нового появилось для обучения персонала?

5. Компания растет и «встает на путь диджитализации». В таком случае экспресс-аудит поможет выстроить систему, выгодную с точки зрения бюджета и ресурсов. Станет понятно, где работу можно автоматизировать, а где нужен более четкий процесс и разделение зон ответственности.

6. У компании есть проблемы в конкретном процессе: подборе, адаптации, целеполагании, HR-исследованиях или обучении сотрудников. Что-то работает неэффективно, а последние оптимизации дали нулевой результат.

Комплексный аудит проводится с целью получения наиболее полной информации о состоянии системы управления персоналом, оценки ее вклада в достижение общеорганизационных целей, принятия стратегически важных решений деятельности организации. Используется при реформировании организации, изменении профиля деятельности и других кардинальных изменениях. Зачастую результаты кадрового аудита выражаются в цифрах для того, чтобы обеспечить объективность результатов проекта. Результатом является разработка плана мероприятий по выстраиванию системы управления персоналом в соответствии с действующей корпоративной культурой и стратегией развития компании. Обязательными составляющими отчета по аудиту, проходящему расширенным методом, являются пункты с выявленными проблемами и рекомендации по их решению. Результат минимального кадрового аудита включает отчет по системе или подразделению компании. Прежде чем проводить аудит, необходимо понимать, что важно не только пройти все этапы, но и быть готовым к тому, что возможно придется многое поменять в работе компании, столкнуться с сопротивлением, вкладывать средства, произвести замену кадров.

В заключении можем сказать, что HR-аудит должен выявить наличие 6 главных факторов, определяющих эффективность работы службы персонала: разработанная HR-стратегия; выстроенные процессы; управление изменениями; эффективная HR-команда; наличие инструментов для работы; правильная организационная структура.

#### **Список литературы**

1. Пресс-центр Группы «ДЕЛОВОЙ ПРОФИЛЬ», журнал «Директор по персоналу»<https://delprof.ru/press-center/experts-pubs/kak-provesti-ekspress-hr-audit-svoimi-silami-na-novom-meste/>
2. Когда необходимо проводить экспресс-аудит HR-процессов в компании. <https://tenchat.ru/media/526952-kogda-neobkhodimo-provodit-ekspressaudit-hrprotsessov-v-kompanii>
3. Зачем проводить кадровый аудит?<https://hr-portal.ru/blog/zachem-provodit-kadrovyy-audit>
4. HR-комплексный подход [https://www.sseu.ru/sites/default/files/2017/08/hr-kompleksnyu\\_podhod.pdf](https://www.sseu.ru/sites/default/files/2017/08/hr-kompleksnyu_podhod.pdf)
5. Кадровый аудит: виды, методы и стоимость услуг HR-консалтинга<https://www.kp.ru/guide/kadrovyyi-audit.html>

### **53. ВЛИЯНИЕ ОПЛАТЫ ТРУДА НА МОТИВАЦИЮ ПЕРСОНАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ**

*Гнутов А.А., магистрант ВЭМ-1, ВПИ (филиал) ВолгГТУ  
Гончарова Е. В., к.э.н., доцент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Сложившаяся региональная организация страны пока не в полной мере обеспечивает воспроизводство и капитализацию ключевого актива – человеческих ресурсов. Это выражается в дестабилизации качества жизни населения части российских регионов, их сильной стратификации по данному показателю как между субъектами российской федерации, так и внутри них.

Мотивация персонала организации включает приемы, которые стимулируют сотрудников лучше работать. Компании внедряют материальные и нематериальные способы мотивации, чтобы поддерживать энтузиазм специалистов.

Можно выделить основные причины, для чего необходимо мотивировать сотрудников:

- удержать специалистов в штате и предупредить текучку кадров;
- повысить качество работы;
- сформировать лояльный коллектив, который будет действовать в интересах работодателя;
- улучшить HR-бренд и заполучить лучших соискателей.

Все это повышает производительность труда, помогает компании развиваться и получать больше прибыли.

Согласно ТК РФ, оплата труда работника – это вознаграждение за труд в зависимости от квалификации работника, сложности, количества, качества и

условий выполняемой работы, а также компенсационные выплаты (доплаты и надбавки компенсационного характера, в том числе за работу в условиях, отклоняющихся от нормальных, работу в особых климатических условиях и на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению, и иные выплаты компенсационного характера) и стимулирующие выплаты (доплаты и надбавки стимулирующего характера, премии и иные поощрительные выплаты).

В структуре оплаты труда выделяют следующие элементы.

1) Тарифная ставка – фиксированный размер оплаты труда работника за выполнение нормы труда определенной сложности (квалификации) за единицу времени без учета компенсационных, стимулирующих и социальных выплат.

2) Оклад (должностной оклад) – фиксированный размер оплаты труда работника за исполнение трудовых (должностных) обязанностей определенной сложности за календарный месяц без учета компенсационных, стимулирующих и социальных выплат.

3) Базовый оклад (базовый должностной оклад), базовая ставка заработной платы – минимальные оклад (должностной оклад), ставка заработной платы работника государственного или муниципального учреждения, осуществляющего профессиональную деятельность по профессии рабочего или должности служащего, входящим в соответствующую профессиональную квалификационную группу, без учета компенсационных, стимулирующих и социальных выплат.

Размер заработной платы зависит от квалификации работника, сложности выполняемой работы, количества и качества затраченного труда. Как правило, размер заработной платы не может быть ограничен. Дискриминация при установлении и изменении условий оплаты труда запрещается. Заработная плата работнику устанавливается трудовым договором в соответствии с действующими у данного работодателя системами оплаты труда. При выплате заработной платы работодатель обязан извещать в письменной форме каждого работника: о составных частях заработной платы, причитающейся ему за соответствующий период; о размерах иных сумм, начисленных работнику; о размерах и об основаниях произведенных удержаний; об общей денежной сумме, подлежащей выплате.

Мотивация бывает двух видов: материальной и нематериальной. Первая обеспечивает рост дохода и снижение расходов как самый простой и понятный стимул для сотрудника работать. Однако одного денежного поощрения недостаточно, иначе сотрудники не уходили бы с высокооплачиваемых должностей. Комфортные условия работы, перспективы, самореализация, признание, все то, что поддерживает энтузиазм.

Мотивация сотрудников в организации занимает одно из главных мест в системе управления персоналом, так как именно она выступает конкретной причиной их поведения.

Таким образом, мотивирование представляет собой процесс воздействия на человека с целью побуждения его к определенным действиям путем пробуждения в нем определенных мотивов. Мотивирование формирует базу

управления человеком. Эффективность управления в очень большой степени зависит от того, насколько успешно осуществляется процесс мотивирования.

#### **Список литературы**

1. Трудовой Кодекс РФ // [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683)
2. Гончарова Е.В., Старовойтов М.К. Характеристика инновационных факторов экономического развития России // 17-я научно-практическая конференция профессорско-преподавательского состава ВПИ (филиал) ВолгГТУ. Сборник материалов конференции. 2018. - С. 276-277.
3. Гончарова Е.В. Инновационная составляющая экономической безопасности региона // в сборнике: 18-я научно-практическая конференция ППС ВПИ (филиал) ВолгГТУ. 2019. - С. 328-333.
4. Гончарова Е.В., Ромашова И.Д. Возможности управления трудовым потенциалом среднего предприятия // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2018. № 2. - С. 149-155.

## **54. МОТИВАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАБОТНИКОВ ВУЗОВ**

*Залыбина А.И., ассистент кафедры ВЭМ, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Современный мир характеризуется ускорением темпов изменений и высокой конкуренцией практически во всех отраслях экономической деятельности, поэтому заведения высшего профессионального образования должны постоянно совершенствоваться и развиваться, чтобы оставаться конкурентоспособными. Одним из ключевых факторов успеха является высококвалифицированный персонал, который обладает необходимыми знаниями, навыками и мотивацией для выполнения своих обязанностей на высоком уровне. Однако многие работники вузов сталкиваются с проблемой низкой мотивации. Причины могут быть различными: недостаточный уровень оплаты труда, отсутствие перспектив карьерного роста, преобладание однотипной работы, недостаток признания и поощрения со стороны руководства и т.д. Все эти факторы могут привести к снижению производительности, ухудшению качества работы и даже увольнению сотрудников. Мотивация профессиональной деятельности работников вуза – это процесс стимулирования и направления усилий научных сотрудников на достижение высоких результатов. Для того чтобы мотивировать сотрудников вуза, необходимо учитывать индивидуальные потребности и интересы каждого члена коллектива. Важно создавать условия для профессионального роста и развития, предоставлять возможность участия в интересных проектах и программах, а также поощрять за достигнутые результаты. Факторы, влияющие на мотивацию преподавателей и научных сотрудников, могут включать следующие аспекты (рисунок 1).



Рисунок 1. Факторы, влияющие на мотивацию преподавателей и научных сотрудников

Мотивацию профессиональной деятельности работников высшей школы можно разделить на внутреннюю и внешнюю. Можно выделить три типа сотрудников высших учебных заведений в зависимости от их мотивации: те, кто преимущественно мотивирован внутренне, отличаются креативностью, стремлением к инновациям и профессиональному развитию; для тех, кто преимущественно мотивирован внешне положительно, важными являются материальные и социальные стимулы; те, кто преимущественно мотивирован внешне отрицательно, стремятся удовлетворить свои основные потребности и защитить себя от наказаний и санкций, часто путем завоевания определенного статуса в коллективе [5]. На основании анализа факторов, влияющих на мотивацию работников высшей школы, предложим рекомендации по ее повышению (рисунок 2). Таким образом, мотивация сотрудников вуза играет ключевую роль в достижении высоких результатов и успехов в образовательной деятельности. Она способствует повышению эффективности работы, улучшению качества преподавания и научно-исследовательской работы, а также укреплению командного духа и корпоративной культуры. Хорошо мотивированный персонал работает более эффективно, стремится к достижению поставленных целей и постоянно развивается профессионально.

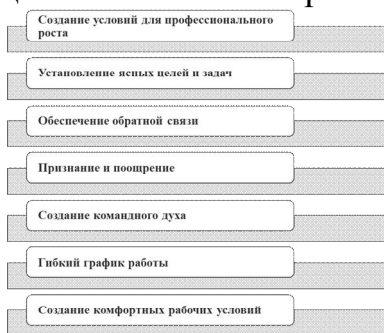


Рисунок 2. Рекомендации по повышению мотивации профессиональной деятельности сотрудников высших учебных заведений

Также стоит отметить, что правильно подобранные методы мотивации помогут привлечь и удержать талантливых специалистов, повысить эффективность работы и достичь поставленных целей.

### Список литературы

1. Абрамова, И. В. Инновационные аспекты организации проектно-исследовательской деятельности педагогов в вузе / И. В. Абрамова, Е. М. Вечтомов, З. В. Шилова // Перспективы науки и образования. – 2020. – № 3(45). – С. 488-507.
2. Андриенко, Ю. Е. Проектирование вузовскими преподавателями и школьными

тьюторами технологии развития у студентов педагогических вузов мотивации к профессиональной деятельности / Ю. Е. Андриенко // Перспективы науки. – 2022. – № 1(148). – С. 120-122.

3. Зитляев, Р. Э. Педагогическая практика как средство формирования профессиональной компетентности будущего учителя технологии / Р. Э. Зитляев // Управление устойчивым развитием. – 2019. – № 4(23). – С. 90-94.

4. Мотивация трудоустройства молодежи в сфере науки, высоких технологий и высшего образования / А. А. Литвинюк, С. А. Леднева, Е. В. Кузуб, Ю. Н. Клещевский. – Москва : Креативная экономика, 2019. – 246 с.

5. Никитина, Е. А. Трудовая мотивация персонала как фактор повышения эффективности процесса управления в образовательной организации / Е. А. Никитина, А. А. Кузнецова, М. Фабрицио // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Лингвистика и педагогика. – 2022. – Т. 12, № 4. – С. 168-177.

6. Черкасова, М. А. Мотивация научно-инновационной деятельности в вузе посредством практики эффективного контракта / М. А. Черкасова // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. – 2020. – № 2. – С. 87-90.

## **55. АКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ СЕРТИФИКАЦИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

*Дахно Д.А.*, студент ВЭ-311, ВПИ (филиал) ВолгГТУ  
*Горбунова А.В.*, к.э.н., доцент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Термин «сертификация» стал известен в повседневной жизни и коммерческой практике сравнительно недавно, тем не менее сертификация как процедура применяется давно.

Сертификация – форма, осуществляемая органом по сертификации, подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров. В сертификации продукции, услуг и иных объектов участвуют первая (изготовитель или продавец), вторая (потребитель или покупатель), третья сторона. Третья сторона – лицо или орган, признаваемые независимыми от участвующих сторон в рассматриваемом вопросе. Оценка соответствия – прямое или косвенное определение соблюдения требований к объекту. К объектам сертификации относятся продукция, услуги, работы, системы качества, персонал, рабочие места и пр.

ФЗ «О техническом регулировании» определяет систему сертификации как совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом. Всероссийские системы сертификации делятся на обязательные и добровольные. Могут носить системы сертификации международный, национальный или региональный характер. Осуществляется сертификация качества после обращения в определенную систему, которых насчитывается более 100. Обязательные системы сертификации в РФ подтверждают качество сертификации, после прохождения которой выдается документ соответствия. На территории России действует 20 обязательных систем сертификации. Создается система сертификации в РФ на основании закона 184 «О техническом регулировании».

Наиболее распространенной в области обязательной сертификации является система сертификации ГОСТ Р. Каждая система сертификации ГОСТ включает следующие компоненты: центральный орган сертификации; сертификационные органы; лаборатории; заявители.



Рисунок 1. Типовая структура взаимодействия участников системы сертификации

Наряду с обязательным оформлением сертификатов на конкретный товар в РФ действует добровольная сертификация продукции и услуг. В ее задачи входит повышение конкурентоспособности товаров и услуг по желанию поставщиков или производителей. Добровольная система сертификации ГОСТ РФ от обязательной отличается тем, что сертификация осуществляется исключительно на добровольных основаниях. Документ, выданный в добровольной системе, подтверждает безопасность продукции, соответствие определенным требованиям и нормам законодательства. Кроме того, выделяют системы сертификации ISO и их разновидности. Системы менеджмента качества позволяют осуществлять контроль на всех этапах производства или оказания услуг, начиная от подготовки документации и проверки сырья и заканчивая реализацией готового продукта. Наличие сертифицированной СМК на предприятии – это не только повышение авторитета на отечественном и зарубежном рынках, но и возможность отслеживать результаты развития компании и поставить управление предприятием на новый уровень. В некоторых случаях процедура сертификации является обязательной. Наиболее часто сертификацию производят по следующим стандартам: ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015), ГОСТ Р ИСО 14001-2016 (ISO 14001:2015), ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007, ГОСТ Р ИСО 22000-2007, ГОСТ Р 51705.1-2001. Таким образом, появились интегрированные системы менеджмента (ИСМ), представляющие собой совокупность сразу нескольких систем менеджмента, которые функционируют как единая система управления. Наиболее распространенным является сочетание систем менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015, экологического менеджмента по ГОСТ Р ИСО 14001-2016 и управления охраной труда по ГОСТ Р 54934-2012.

Данное решение обеспечивает согласованность и структурированность бизнес-процессов, объединяет преимущества нескольких систем менеджмента

и позволяет наиболее эффективно реализовать требования по повышению качества продукции, экологичности и охраны здоровья.

#### **Список литературы**

1. Леонов, О. А. Основы подтверждения соответствия : учебное пособие для вузов / О. А. Леонов, В. В. Карпузов, Н. Ж. Шкаруба. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 124 с.
2. Ланских, Ю. В. Стандартизация и сертификация : учебное пособие / Ю. В. Ланских, В. Г. Ланских. — Киров : ВятГУ, 2022. — 80 с.
3. Системы сертификации в России // Российская Лаборатория Сертификации URL: <https://certificationlab.ru/article/sistemy-sertifikatsii/>
4. Системы сертификации ISO и их разновидности // Клерк.ру URL: <https://www.klerk.ru/materials/2019-06-28/sistemy-sertifikacii-iso-i-ih-raznovidnosti/>

## **56. МЕРЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКА БРАКА НА РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

*Манухина С.А., студент ВЭ-311, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Горбунова А.В., к.э.н., доцент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

В большинстве случаев даже малейший брак на предприятии может спровоцировать потерю сырья и негативно сказаться на общем финансовом состоянии организации. Такой брак может привести и к другим более серьезным проблемам. Прежде всего разберемся – почему возникает производственный брак, какие причины влияют на это, а затем, какие организационно-технические мероприятия следует провести, что бы сократить или вообще исключить появление бракованных изделий.

При управлении качеством на предприятии постоянно необходимо «мониторить» несколько направлений деятельности.

1. Проблема качества должна быть постоянно в поле зрения руководства. И не так важно располагает предприятие новейшим оборудованием или нет. Нередко предприятия с новейшим оборудованием в своей отрасли сталкиваются с существенными проблемами качества продукции из-за неверной кадровой политики и неэффективной работы с сотрудниками и рабочими. Если предприятие не располагает денежными средствами для модернизации, то при налаживании более эффективных производственных процессов и внедрении берегающих технологий возможно работать и на отремонтированном оборудовании

2. Анализировать все случаи появления брака для выявления коренных причин. Нахождение такой причины для каждой группы схожих случаев производственного брака позволит проводить профилактические мероприятия и предотвратить появление брака в будущем при изготовлении такой же детали.

3. Поддерживать постоянный темп внедрения мероприятий по предотвращению брака, проводить системную работу, даже если это потребует не один год. Чтобы быстрее иметь значимые результаты профилактических

мероприятий, можно воспользоваться широко применяемым на практике принципом Парето – выделить 20% проблем, на которые приходится 80% случаев брака. Устранив самые значимые проблемы, удастся значительно сократить вероятность производственного брака.

Известно, что основная доля брака происходит по вине работника, т.е. пресловутый человеческий фактор влияет на конкурентоспособность предприятия в большей степени, чем технологическая и техническая оснащенность предприятия.

Выделяют 5 причин брака: некачественное сырье, нестабильная работа оборудования, технология производства, условия работы персонала, непрофессионализм и безответственность рабочих.

На практике при решении перечисленных причин брака можно ограничиться проведением организационных мероприятий, не требующих больших инвестиций.

Одна из главных задач менеджмента качества на предприятии заключается в недопущении изготовления и отпуска для реализации бракованной продукции, т.е. продукции, которая не соответствует установленным требованиям и имеет дефекты, не позволяющие потребителям полноценно пользоваться ею (эксплуатировать ее). В данном случае речь идет про такое направление деятельности предприятия, как профилактика брака. Успешно осуществлять профилактику брака на предприятии позволяет концентрация усилий работников контрольных служб, что в конечном итоге может привести к обеспечению приоритетного развития прогрессивных видов технического контроля. Рекомендуется концентрировать усилия контроллеров на системной основе. Следовательно, на предприятии необходимо разработать и внедрить систему профилактики брака. Эффективность функционирования системы профилактики брака оказывает непосредственное влияние на качественные показатели работы предприятия. В связи с этим рассматриваемая система имеет важное значение. Традиционно система профилактики брака на предприятии включает в свой состав следующие четыре крупных элемента: 1. Контроль качества новых разработок. 2. Входной контроль качества. 3. Контроль соблюдения технологической дисциплины; 4. Самоконтроль качества. Стоит отметить, что первые два элемента (контроль качества новых разработок и входной контроль качества) образуют подсистему профилактики брака на стадии подготовки производства. А вторые два элемента (контроль соблюдения технологической дисциплины и самоконтроль качества) образуют подсистему профилактики брака непосредственно в производстве.

Таким образом, для того чтобы производить высококачественную (т.е. бездефектную) продукцию, современным предприятиям следует разработать и внедрить систему профилактики брака. Она представляет собой многоуровневое образование, которое охватывает все стадии и аспекты производства продукции, что позволяет оперативно выявить и ликвидировать брак.

## Список литературы

1. Плюснина Н.В. Учет брака в производстве и его влияние на качество продукции //Управление производством. – 2016.
2. <https://www.gd.ru/articles/4132-proizvodstvennyy-brak>

## 57. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗРАБОТИЦЫ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

*Иванников Н.А., магистр ВЭМ-2, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Водопьянова Н.А., к.э.н., доцент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Безработица – это актуальная социально-экономическая проблема, характеризующаяся несоответствием между количеством людей, желающих работать, и количеством доступных рабочих мест. В этой статье мы рассмотрим основные аспекты безработицы, ее виды, причины способы измерения.

Существуют различные виды безработицы.

- Структурная: возникает из-за изменений в экономике, требуя от работников переквалификации или смены места жительства.
- Циклическая: связана с экономическими спадами и рецессиями, носит временный характер.
- Сезонная: обусловлена временной природой некоторых работ.
- Фрикционная: возникает из-за поиска работы, считается естественной.
- Скрытая: включает незарегистрированных безработных.

Причины безработицы могут быть разнообразными и взаимосвязанными, они включают:

- технологические изменения: автоматизация и роботизация производственных процессов приводят к сокращению рабочих мест;
- демографические факторы: старение населения или миграционные процессы могут сказаться на рынке труда;
- экономические кризисы: спады и рецессии ведут к сокращению производства и увольнениям, что вызывает рост безработицы;
- образование и навыки: несоответствие квалификации работников требованиям рынка труда может привести к структурной безработице.

Психологические и социальные факторы: отсутствие мотивации к трудоустройству может препятствовать успешной интеграции на рынок труда.

Влияние внешних факторов: макроэкономическая политика государства и международные отношения могут оказывать существенное влияние на состояние рынка труда

Измерение безработицы является сложным и многогранным процессом, который требует тщательного анализа и применения различных научных методов. Опросы населения: проведение структурированных опросов на репрезентативной выборке населения. Регистрационные данные учреждений занятости: сбор данных о зарегистрированных безработных лицах.

Административные данные: сбор данных из различных административных источников.

Борьба с безработицей требует комплексного подхода, включающего меры со стороны государства, бизнеса и общества в целом: Развитие образования и навыков: переобучение, адаптация к требованиям рынка. Стимулирование экономики: создание благоприятных условий для бизнеса. Программы занятости: содействие в поиске работы, стажировки. Социальная защита: переквалификация, психологическая поддержка. Борьба с дискриминацией: равные возможности на рынке труда. Развитие инфраструктуры: создание рабочих мест, повышение конкурентоспособности. Гибкие формы занятости: развитие удаленной работы и фриланса. Адаптация к технологиям: поддержка исследований, развитие цифровых навыков. Безработица является сложной проблемой, требующей комплексного и системного подхода. Анализ причин и последствий безработицы, а также ее современных особенностей, позволяет разработать эффективные стратегии по ее снижению и обеспечению устойчивого развития рынка труда.

### Список литературы

1. Проблема безработицы в России и пути ее решения // Евразийский юридический журнал // [Электронный ресурс]. URL: [http://www.eurasialaw.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=7431:2015-06-09-06-37-19&catid=165:2010-09-14-09-21-23](http://www.eurasialaw.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=7431:2015-06-09-06-37-19&catid=165:2010-09-14-09-21-23).
2. Экономика: экономическая теория и экономическая политика: учебное пособие. В 2 ч. 1 / В.И.Дерен; Смол. гос. ун-т. - 5-е изд., перераб. и доп. - Смоленск: Изд-во СмолГУ, 2015. - 376 с.
3. Вукович Г.Г., Бухтаяров А.А. Особенности социально-трудовых отношений в России // Современные наукоемкие технологии. 2008. № 1. С. 106.
4. Елисеев А. С. Экономика: учебник. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. – 528 с.

## 58. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

*Земляков К.В., студент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Глуценко А.В., д.э.н, профессор, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Под системой внутреннего контроля понимается совокупность организационной структуры, методик и процедур, принятых руководством экономического субъекта в качестве средств для упорядоченного и эффективного ведения хозяйственной деятельности, которая в том числе включает организованные внутри данного экономического субъекта и его силами надзор и проверку: соблюдения требований законодательства; точности и полноты документации бухгалтерского учета; своевременности подготовки достоверной бухгалтерской отчетности; предотвращения ошибок и искажений; исполнения приказов и распоряжений; обеспечения сохранности имущества организации [1, 2].

В качестве объекта исследования выбрано предприятие АО «Волжский трубный завод». Элементы системы внутреннего контроля АО «ВТЗ» представлены на рисунке 1. Система внутреннего контроля АО «ВТЗ» регламентируется следующими внутренними нормативными документами: 1. Политикой в области внутреннего контроля и ее организаций; 2. Положением о службе внутреннего аудита; 3. Положением о ревизионной комиссии АО «ВТЗ». Политика в области внутреннего контроля устанавливает цели системы внутреннего контроля АО «ВТЗ»: своевременное и полное выявление, предупреждение и анализ проблем (рисков) в деятельности, принятие мероприятий по устранению и/или минимизации рисков, поиск резервов; регламентацию и унификацию основных процессов; регулярную оценку эффективности деятельности, в т.ч. эффективности системы внутреннего контроля; наличие «обратной связи» (непрерывных улучшений); содействие руководству АО «ВТЗ» в эффективном выполнении управленческих функций.

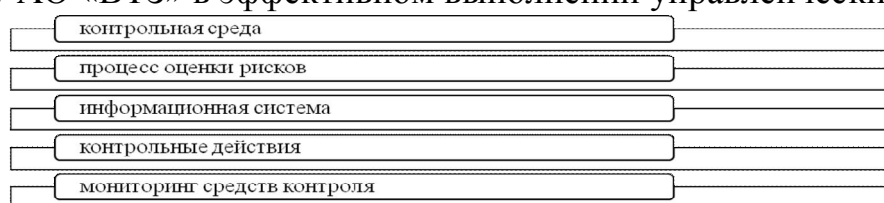


Рисунок 1. Элементы системы внутреннего контроля АО «ВТЗ»

Концептуальные основы и подходы к функционированию системы внутреннего контроля АО «ВТЗ»: создание эффективной контрольной среды; установление и осуществление контрольных процедур; функционирование надежной и эффективной системы обмена информацией; обеспечение функционирования системы мониторинга; обеспечение функционирования системы подтверждения полномочий; обеспечение документирования и систематизация учетных записей [3]; ограничение несанкционированного доступа к имуществу; независимые проверки и т.д. Управляющий директор АО «ВТЗ» Четвериков С. Г. в рамках своих компетенций обеспечивает выполнение следующих функций: эффективное функционирование системы внутреннего контроля в рамках бизнес-процесса; проведение анализа курируемых бизнес-процессов на предмет необходимости их оптимизации для повышения эффективности и соответствия изменяющимся условиям внешней и внутренней среды; выявление и оценка рисков курируемых бизнес-процессов и т.д. Директор по экономике и финансам Качкаева О.В. обеспечивает: разработку, формализацию, внедрение, исполнение и непрерывный мониторинг эффективности контрольных процедур; инициирует изменение контрольных процедур и иных локальных документов, регламентирующих данные контрольные процедуры. Директор Дирекции экономической безопасности – Белоцерковский С.Р. обеспечивает выполнение следующих функций: выявление и оценка рисков, разработка мероприятий по управлению рисками; обеспечение ресурсами, необходимыми для управления рисками.

Проанализировав систему внутреннего контроля АО «ВТЗ», мы выделили следующие положительные аспекты: локальные нормативные акты, определяющие стратегию и тактику в области внутреннего контроля утверждены и регулярно пересматриваются; стратегия и тактика действий в области внутреннего контроля определяются по результатам оценки рисков; система внутреннего контроля подвергается независимому мониторингу. К недостаткам системы внутреннего контроля АО «ВТЗ» отнесли следующие факты: бизнес процессы требуют более детального, полного описания, с целью выявления рисков, реализация которых может привести к негативным финансовым и нефинансовым последствиям для компании; необходима рационализация контрольных процедур для исключения их избыточности или дублирования.

Разработанные нами мероприятия для повышения эффективности контрольной среды АО «ВТЗ» направлены на: формирование у работников понимания необходимости и исполнения процедур внутреннего контроля; поддержание высокого уровня корпоративной культуры и демонстрацию принципов добросовестности и компетентности; повышение профессионализма и компетентности работников; обеспечение эффективного взаимодействия структурных подразделений и работников; обеспечение эффективного распределения полномочий и ответственности; формирование механизмов предотвращения мошенничества; организацию деятельности органов внутреннего контроля. С целью совершенствования системы внутреннего контроля АО «ВТЗ» предлагаем ежегодно разрабатывать годовой план по совершенствованию внутреннего контроля финансовой отчетности, а также проводить мониторинг выполнения плановых показателей.

#### **Список литературы**

1. Глущенко А.В., система внутреннего контроля в деятельности организации / А.В. Глущенко, Н.Ю. Ковалёва // Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях. 2022. № 13 (541). С. 13-19.
2. Крупина И.Г., Шер А.В. Внутренний контроль: понятия, цели, методы / И.Г. Крупина, А.В. Шер // Экономика и социум. – 2014. – №2(11). – с. 795-800. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vnutrenniy-kontrol-ponyatiya-tseli-metody/viewer>. Дата обращения: 11.12.2023.
3. Глущенко А.В. Качество учётной информации как научная категория // Экономический вестник Ростовского государственного университета. 2008. Т. 6. № 1-2. С. 90-94.

### **59. РАЗРАБОТКА И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЛУЧШЕНИЮ СИСТЕМЫ МОТИВАЦИИ И СТИМУЛИРОВАНИЮ ПЕРСОНАЛА НА ПРЕДПРИЯТИИ**

*Лебедев А.О., студент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

*Макимова О.Н., к.э.н., доцент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Необходимость стимулирования персонала предприятия к производительному труду всегда осознавалась руководителями предприятий.

Но нельзя отрицать тот факт, что чаще всего они считали необходимым и достаточным наличие только материального вознаграждения сотрудников. Но определить, что является истинным побуждением работника к труду, является непростой задачей. Поэтому руководитель, владеющий современными возможностями в области мотивации и стимулирования персонала, может изначально, еще на этапе отбора и найма персонала, привлечь к себе на работу сотрудника, который будет способен к выполнению задач, направленных на достижение основных целей предприятия [2]. Система мотивации персонала на промышленном предприятии направлена на материальное и нематериальное стимулирование. В рамках реализации социальных программ и положений Коллективного договора на предприятии осуществляются различные выплаты, в том числе: единовременная материальная помощь при рождении ребенка, ежемесячная материальная помощь матерям до достижения детьми трех лет, ежеквартальная материальная помощь многодетным семьям работников завода и другие, ссуды для покупки жилья, обучения детей работников [1]. В качестве нематериальных методов стимулирования применяются: проведение опережающего обучения персонала в соответствии с требованиями производства и реализуемых инвестиционных проектов, обеспечение обучения работников завода вторым и смежным специальностям, социальный пакет [3]. Чтобы оценить степень удовлетворенности системой мотивации на предприятии АО «ВТЗ», нами был проведен опрос сотрудников (из разных подразделений), в процессе которого опрашиваемым было предложено заполнить анкету (всего в опросе участвовало 100 человек). Когда все бланки анкеты были заполнены работниками, был выведен средний показатель из факторов и внесен в таблицу 1. Анализируя данные таблицы 1, можно сделать вывод, что большей мотивацией к трудовой деятельности среди сотрудников АО «ВТЗ» являются: стремление к получению большего материального вознаграждения; стремление избежать наказаний, взысканий; боязнь, потерять работу; понимание значимости и необходимости выполняемой работы. Среднее влияние имеют мотивы: стремление к признанию, уважению со стороны коллег, руководителя; стремление к продвижению по службе. Незначительную степень влияния оказывают: стремление к хорошим отношениям с коллегами и удовлетворение от хорошо выполненной работы. Для большинства респондентов не имеет влияния стремление к самовыражению в труде, желание проявить творчество в работе. Что касается чувства ответственности за выполняемую работу, то большее количество респондентов затруднилось ответить. Для обобщения оценки результатов опроса используются такие показатели, как серьезность (В) и ранг мотивов работы. Далее определим ранг каждого мотива в следующем порядке: мотиву, имеющему наибольшую степень выраженности, присваиваем первый ранг и таким образом по мере снижения показателя степени выраженности (В). Результаты приведены в таблице 2 – последовательность мотивов выстроим в соответствии с их рангом. Анализируя данные таблицы 2, можно сделать вывод, что наибольшую степень выраженности мотивов трудового поведения имеет боязнь потерять работу (В=2,93). На втором месте стоит стремление к получению большего

материального вознаграждения (В=2,82). На третьем месте идет чувство ответственности за выполняемую работу (В=2,77). Остальные мотивы имеют степень выраженности меньшую, что свидетельствует о слабой выраженности мотивов у анкетированных.

Таблица 1

Результаты оценки мотивов трудовой деятельности работников

Мотивы трудового поведения	Степень влияния					Итого
	большое влияние	среднее влияние	незначительное влияние	не имеет значения	затрудняюсь ответить	
1. Стремление к получению большего материального вознаграждения	82	18	0	0	0	100
2. Стремление избежать наказаний, взысканий	80	15	5	0	0	100
3. Боязнь, потерять работу	95	3	2	0	0	100
4. Стремление к хорошим отношениям с коллегами	35	8	54	3	0	100
5. Стремление к признанию, уважению со стороны коллег, руководителя	25	69	2	3	1	100
6. Чувство ответственности за выполняемую работу	40	6	1	1	52	100
7. Понимание значимости и необходимости выполняемой работы	70	15	8	3	4	100
8. Стремление к продвижению по службе	40	54	3	2	1	100
9. Удовлетворение от хорошо выполненной работы	35	5	51	4	5	100
10. Стремление к самовыражению в труде, желание проявить творчество в работе	8	2	7	32	51	100

Из анализа структуры и качества персонала АО «ВТЗ», а также показателей эффективности системы управления персоналом следует, что в АО «ВТЗ» система мотивации персонала должна учитывать стратегические цели предприятия, ее планы развития и модель корпоративной культуры. Проведенное исследование позволяет внести следующие предложения по улучшению системы мотивации на предприятии: денежные выплаты за выполнение поставленных целей; специальные индивидуальные вознаграждения в качестве признания ценности того или иного работника. Во-первых, это могут быть специальные премии, выплачиваемые сотрудникам за владение определенными навыками. Во-вторых, это могут быть премии за верность предприятию, которые получают сотрудники, проработавшие на предприятии определенное количество времени; различные подарки, которые предприятие делает своим сотрудникам; различные корпоративные мероприятия, не касающиеся непосредственно работы.

## Обобщающая оценка степени выраженности мотивов трудового поведения

Ранг	Мотивы трудового поведения	Степень выраженности мотивов (В)
1	Боязнь потерять работу	2,93
2	Стремление к получению большего материального вознаграждения	2,82
3	Чувство ответственности за выполняемую работу	2,77
4	Стремление избежать наказаний, взысканий	2,75
5	Понимание значимости и необходимости выполняемой работы	2,58
6	Стремление к продвижению по службе	2,33
7	Стремление к признанию, уважению	2,17
8	Удовлетворение от хорошо выполненной работы	1,76
9	Стремление к хорошим отношениям с коллегами	1,75
10	Стремление к самовыражению в труде, желание проявить творчество в работе	0,71

Поскольку на предприятии АО «ВТЗ» трудятся работники разного возраста и квалификации, находящиеся на различных этапах карьеры, система мотивации должна включать в себя комплекс разных инструментов. Для мотивации людей очень важно признание их заслуг, своевременная обратная связь, сигналы от руководства коллективу о том, что руководители знают эффективных сотрудников и ценят их вклад в общее дело. Таким образом, предложения по улучшению системы мотивации и стимулирования персонала на предприятии АО «ВТЗ» будут способствовать формированию и устойчивому проявлению у работников ответственного и инициативного отношения к трудовым обязанностям.

**Список литературы**

1. АО «ВТЗ». Официальный сайт. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vtz.tmk-group.ru>. Дата обращения: 04.01.2024.
2. Маслов Е. В. Управление персоналом предприятия: учеб. пособие. М.: ЮНИТИДАНА. – 2012.– 159 с. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/395261>. Дата обращения: 12.12.2023.
3. Персонал АО «ВТЗ». [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://vtz.tmk-group.ru/volg\\_pers](https://vtz.tmk-group.ru/volg_pers). Дата обращения: 15.04.2024.

## **60. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИБЫЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

*Тащева В.С., студент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Водопьянова Н.А., к.э.н, доцент ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Эффективность функционирования предприятия находится в зависимости не только от объема получаемой прибыли, но и от способа ее распределения [1].

Таблица 1

## Показатели прибыли АО «Гидроремонт-ВКК»

Показатели	2020	2021	2022	Изменение 2022/2020
валовая прибыль	1 145 594	1 204 059	1 285 394	139 800
прибыль от продаж	192 045	151 257	98 374	-93 671
прибыль до налогообложения	79282	20846	-39474	-118 756
чистая прибыль	37263	3339	-44463	-81 726

Анализируя таблицу 1, можно проследить уменьшение по всем показателям, кроме валовой прибыли. Наибольшее снижение произошло по прибыли до налогообложения (118 756 тыс. руб.), далее идет прибыль от продаж, которая уменьшилась на 93 671 тыс. руб. Чистая прибыль уменьшилась на 81 726 тыс.руб. Валовая прибыль увеличилась на 139 800 тыс. руб.

Далее для анализа расхода прибыли составим таблицу 2.

Таблица 2

## Анализ расходов АО «Гидроремонт-ВКК»

Показатели	2020	2021	2022	Изменение 2022/2020
Управленческие расходы	953 549	1 052 802	1 187 020	+233 471
Проценты к уплате	53 235	52 168	74 285	+21 050
Прочие расходы	106 795	100 378	108 867	+2 072

Анализируя таблицу 2, можно проследить увеличение расходов предприятия по всем направлениям. Наибольшему увеличению подверглись управленческие расходы, за период 2020-2022 гг. увеличились на 233 471 тыс. руб., далее идут проценты к уплате, которые увеличились на 21 050 тыс. руб., прочие расходы увеличились на 2 072 тыс. руб.

Для анализа использования прибыли составим таблицу 3.

Таблица 3

## Анализ распределения чистой прибыли АО «Гидроремонт-ВКК»

Показатели	2020	2021	2022	Изменение 2021/2020
Чистая прибыль (убыток)	37263	3339	-44463	-33924
Распределение прибыли				
Фонд накопления	26 084	2 337	-	-23 747
Фонд распределения	11178,9	1001,7	-	-10 177

Таким образом, можно сделать вывод, что АО «Гидроремонт-ВКК» неэффективно распределяет чистую прибыль, в связи с этим необходима ее корректировка. В соответствии с проведенным анализом был выявлен рост управленческих, коммерческих и прочих расходов, что повлияло на уменьшения отчислений в фонды накопления и распределения. В результате анализа деятельности АО «Гидроремонт-ВКК» были выявлены недостатки в деятельности предприятия. Искать резервы увеличения прибыли необходимо постоянно в процессе хозяйственной деятельности.

Руководство предприятия должно четко представлять, за счет каких источников ресурсов организация будет осуществлять свою деятельность, и в какие сферы деятельности будет вкладываться капитал. Забота о финансах является отправным моментом и конечным результатом деятельности любого предприятия. Увеличивать прибыль более качественными способами: не только за счет уменьшения себестоимости, но также за счет расширения ассортимента предлагаемых услуг. Очевидно, что предприятию нужно направлять необходимые средства на новую технику и на освоение новых услуг. Помимо этого, необходимо создать организационные предпосылки, экономические и социальные мотивации для творческого труда работников. Коренные преобразования в технике и технологии, мобилизация всех, не только технических, но и организационных, экономических и социальных факторов создают предпосылки для значительного повышения производительности труда.

#### **Список литературы**

1. Лалабемян Г.М., Липчиу Н.В. Эффективность распределения прибыли на предприятии / Г.М. Лалабемян, Н.В. Липчиу // Экономика и социум. – 2018. – №10(53). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-raspredeleniya-pribyli-na-predpriyatii>. Дата обращения: 03.01.2024.

## **61. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ФАКТОРЫ РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ**

*Ермакова М.Н., магистр гр. ВЭМЗ-105, ВПИ (филиал) ВолгГТУ  
Гаврилова О.А., к.э.н., доцент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Увеличение эффективности работы компании – важная задача каждого руководителя в высоконкурентном мире. При этом один из самых очевидных способов ее достижения – увеличение производительности сотрудников.

Говоря о повышении производительности труда, необходимо понимать, что термин «повышение» предполагает сравнение отчётного показателя с плановым (базисным). В настоящее время драматичность ситуации заключается в том, что во многих организациях вообще не ведётся учёт показателей по труду, поэтому весьма затруднительно не то что оценить динамику производительности труда, но и её уровень.

Прокатившиеся чёрным валом по стране 90-е годы смели как класс не только специалистов по нормированию труда, но и специалистов по планированию, экономике труда, то есть так называемых трудовиков и плановиков. И, как показывают обращения по данной теме, зачастую данные функции руководители возлагают (или пытаются возложить) на специалистов по управлению персоналом.

Аналогичный подход демонстрируется и в профессиональном стандарте «Специалист по управлению персоналом»: в него включена обобщённая

трудовая функция «Деятельность по организации труда и оплаты персонала», одно из необходимых умений – разработка планов организационных и технических мероприятий по повышению производительности труда.

Вопросом, как повысить производительность труда своих сотрудников, задается любой руководитель. От чего зависит производственная эффективность? Какие шаги стоит предпринять в первую очередь? В решении этой непростой задачи легко ошибиться, пойти по неверному пути, не заметить главные источники потерь.

Общий алгоритм действий по повышению производительности труда сходен с алгоритмом любого другого процесса управления и может быть выражен следующим образом:

- 1) оценить текущее состояние дел в компании (объекта управления);
- 2) определить желаемое состояние объекта управления – то есть наметить цель;
- 3) выявить факторы, влияющие на поведение объекта управления;
- 4) подготовить план мероприятий, направленных на приведение объекта в целевое состояние;
- 5) реализовывать мероприятия, проводя постоянный контроль состояния объекта, анализируя причины отклонений и корректируя план мероприятий (и, при необходимости, цели).

Российские компании столкнулись с дефицитом кадров. Единственный способ борьбы с ним – повышение производительности труда за счёт новых технологий.

Сергей Рошин, проректор ВШЭ и директор УрО РАН Юлия Лаврикова на заседании Свердловского областного союза промышленников и предпринимателей заявили, что Россия перешла на новую модель экономики, где главный ресурс – это люди. При этом этот ресурс ограничен, а к 2040 году он станет дефицитным.

Специалисты прокомментировали, что перспективными на рынке останутся только те компании, которые смогли повысить производительность труда и сократить трудоёмкость за счёт новых технологий.

Внедрение процессов, которые могут привести к росту производительности труда в конкретной организации являются, как правило, достаточно трудозатратными и часто наукоемкими, но тем не менее есть и более простые инструменты, которые могут дать эффект в росте производительности труда без глобальных инвестиций.

Назовем лишь некоторые из таких инструментов: оптимизация структуры управления, исключение дублирующих и некупаемых работ, опять же, как правило, в сферах управления, оптимизация режимов работы, позволяющая выстраивать разумное и эффективное сочетание времени работы и отдыха, использование современных трендовых режимов и графиков: суммированного учета рабочего времени, гибкого режима работы, дистанционной (удаленной) работы, создание резервных (подменных) бригад, введение норм труда, изменение системы оплаты труда, ориентированной на достижение высоких экономических результатов деятельности компании.

Для внедрения данных инструментов, не требуются какие-то сверх вложения и инвестиции. Возможность внедрения каждого из указанных инструментов можно оценить, проведя аналитику у себя в компании и выявив те инструменты, которые могут дать наибольший экономический эффект в краткосрочной и долгосрочной перспективе.

Решение вопроса повышения производительности труда предполагает системный подход, который включает в себя вопросы эффективной организации материальных и нематериальных ресурсов компании. Укрупненно ключевые задачи, которые стоят перед компанией, а также реализованные на данный момент решения можно представить в виде семи шагов повышения эффективности.

В первую очередь для высокой производительности труда необходим высокий уровень автоматизации производственных процессов. Переход от ручного труда к машинному позволяет увеличить темпы производства и скорость обработки информации, снизить вероятность ошибки, повысить прозрачность процессов.

Из первого шага следует второй: высокий уровень автоматизации предполагает высокую квалификацию обслуживающего персонала. А это большая проблема, ведь на рынке труда не было и нет готовых специалистов требуемого профиля. Для решения этой задачи необходимо инвестировать время и средства в обучение и развитие сотрудников. Благодаря системе наставничества и производственного обучения на местах организация может решить кадровые вопросы, а сотрудники получают возможность карьерного роста и дополнительную мотивацию.

Третий шаг: автоматизированное производство требует качественного обслуживания и быстрого ремонта. Как известно, гораздо эффективнее поломку предотвратить, чем в авральном режиме устранять последствия аварии.

Четвертый шаг – качество управления. Эффективность работы зависит от четкого распределения обязанностей и ответственности всех участников. Здесь формальными должностными инструкциями не обойдешься. Необходимо, чтобы все ключевые сотрудники были вовлечены в процесс построения бизнес-модели.

Пятый шаг: динамическая система требует регулярного мониторинга протекающих процессов. Ни одна тщательно спланированная и внедренная бизнес-модель не будет эффективно работать без ежедневного контроля каждого ключевого процесса.

Шестой шаг: обеспечение гибкости производства. Эффективное производство должно производить только востребованную на рынке продукцию.

Завершая краткий перечень наиболее важных, на наш взгляд, элементов системы повышения производительности труда, следует добавить седьмой: картина не будет полной без упоминания систем входного, технологического и выходного контроля, а также мероприятий по снижению брака, персональной ответственности производственного персонала, программ стимулирования

рационализаторских предложений и мероприятий по формированию корпоративной культуры.

В общем, повышение производительности труда – непрерывный процесс, который не позволяет довольствоваться достигнутыми результатами. Всегда есть к чему стремиться!

### Список литературы

1. О повышении производительности труда. <https://hr-portal.ru/blog/o-povyshenii-proizvoditelnosti-truda>
2. «Главный стратегический ресурс - люди - ограничен»: как повысить производительность труда кадровых специалистов. <https://hr-portal.ru/blog/glavnyy-strategicheskiy-resurs-lyudi-ogranichen-kak-povysit-proizvoditelnost-truda-kadrovyyh>
3. Повышение производительности труда как стратегическая задача любого бизнеса. <https://hr-portal.ru/blog/povyshenie-proizvoditelnosti-truda-kak-strategicheskaya-zadacha-lyubogo-biznesa>
4. 5 способов повысить производительность сотрудников. <https://hr-portal.ru/blog/5-sposobov-povysit-proizvoditelnost-sotrudnikov>
5. Как повысить производительность персонала. <https://hr-portal.ru/blog/kak-povysit-proizvoditelnost-personala>

## 62. РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ДОХОДНОСТИ

*Суркова А.В., студент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Ивлева Н.В., к.э.н., доцент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Доходность – это показатель, который непосредственно влияет на конечный итог деятельности любой компании. Увеличение прибыли предприятия является одной из главных целей руководства любой организации.

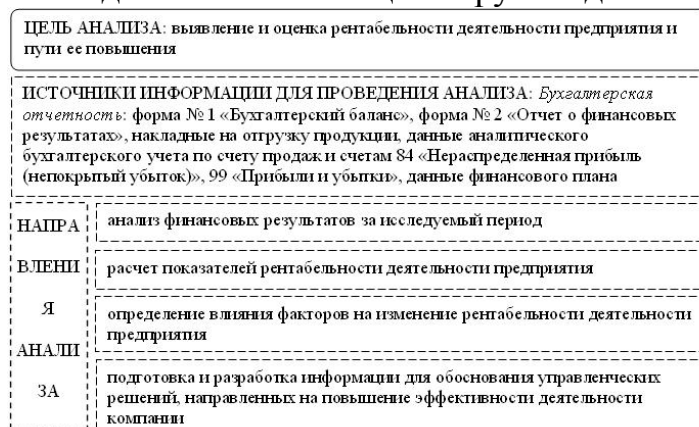


Рисунок 1. Основные направления анализа рентабельности предприятия

Руководство компании должно стремиться к повышению рентабельности, а также определить пути её увеличения в будущем.

Важно анализировать не только внутренние, но также и внешние факторы, чтобы иметь полную информацию о рентабельности предприятия.

К ним относятся:

- 1) Экономическая ситуация и инфляция определяют экономическую ситуацию, а также интенсивность конкуренции на этом рынке;
- 2) рыночная ситуация или соотношение спроса и предложения на товары и услуги предприятий.
- 3) налоговая политика правительства в отношении коммерческих банков и государства;
- 3) тарифы, установленные другими предприятиями для предоставления услуг;
- 5) стоимость сырья и материалов.

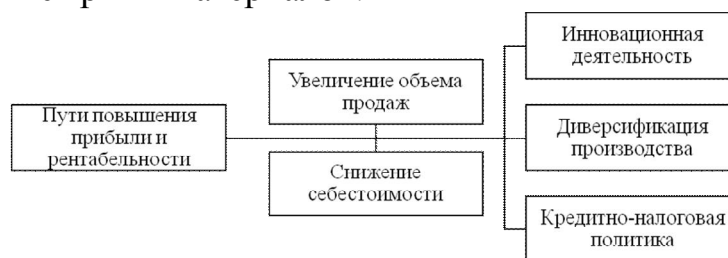


Рисунок 2. Пути повышения рентабельности

Отдельные факторы невозможно рассматривать в изоляции, поскольку рентабельность предприятия обусловлена комплексным взаимодействием различных производственно-хозяйственных условий.

Особое внимание следует уделить направлению использования прибыли, которое предприятие определяет самостоятельно. Прибыль может быть направлена на отчисления в резервный капитал, формирование фондов накопления и фондов потребления, а также на благотворительные и прочие цели, с целью расширения деятельности организации за счет собственных финансовых ресурсов.

Однако возможен и другой вариант – инвестировать собственные средства в ценные бумаги других крупных компаний, создать инвестиционный портфель, правильно управлять им и в долгосрочной перспективе получить прибыль, которую можно вложить в свое предприятие для повышения его конкурентоспособности и финансового состояния. Совокупность всех этих факторов оказывает влияние на эффективность работы предприятия, его рентабельность и размер прибыли.

Таким образом, в современных рыночных условиях планирование экономической деятельности является ключевым элементом, обеспечивающим свободное производство, предпринимательство, а также эффективное распределение ресурсов и товаров.

### Список литературы

1. Пути повышения рентабельности предприятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5475142/page:7/> – Дата доступа: 20.04.2024.
2. Любушин, Н. П. Экономический анализ [Текст]: учебник. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2016. - 575 с.
3. Направления и способы укрепления финансового состояния организации / Н.В.Пучкова – Сургут: Теория и практика современной науки №3(9) /, 2016. – 385-389 с.

### 63. АНАЛИЗ ОПЛАТЫ ТРУДА В РЫБОВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ ПОЛНОГО ЦИКЛА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Болдырева И. Ю., магистрант, ВПИ (филиал) ВолгГТУ, ООО «ПРИБОЙ»  
Водопьянова Н.А., к.э.н., доцент ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

В современных условиях конкуренции на рынке труда эффективная система оплаты труда становится одним из ключевых факторов успешного управления персоналом на предприятии. Актуальность исследования данной темы обусловлена необходимостью повышения мотивации сотрудников, улучшения производительности труда и обеспечения конкурентоспособности организации. Цель данного исследования является проведение анализа текущей системы оплаты труда на предприятии ООО «ПРИБОЙ» с целью выявления ее основных характеристик и разработки рекомендаций по улучшению.

На предприятии ООО «ПРИБОЙ» система оплаты труда строится на основе комбинации фиксированных и переменных составляющих. Работники административно-управленческого персонала получают заработную плату в виде оклада, который зависит от должности и стажа работы. Общепроизводственный и производственный персонал, в свою очередь, получает заработную плату почасово, с учетом отработанных часов. Механизм определения заработной платы основывается на ряде критериев, включая квалификацию сотрудника, его результативность, а также индивидуальные достижения. Заработная плата пересматривается ежегодно в рамках формирования производственного бюджета и может быть скорректирована в зависимости от изменений внутри компании. Система премирования на предприятии ООО «ПРИБОЙ» основана на достижениях сотрудников в выполнении поставленных задач и достижении целей. Премии могут быть выплачены одновременно за успешное выполнение проекта, так и периодически за достижение высоких результатов в работе. Критерии премирования четко определены и коммуницируются сотрудникам в рамках системы мотивации. Для оценки роста/снижения уровня заработной платы в компании проанализировали удельный вес расходов на оплату труда в общей величине расходов и применительно к величине выручки (табл. 1).

Таблица 1

Анализ удельного веса расходов на оплату труда

Показатель	2021 г.	2022 г.	Изменение, %	2023 г.	Изменение, %
Расходы на оплату труда	10460,34	10649,79	101,81	10853,25	101,91
В том числе: окладная часть	8085,70	8080,05	99,93	7847,14	97,12
Премияльная часть	2374,64	2569,74	108,22	3006,10	116,98
Общая величина расходов предприятия	151332,44	45366,04	29,98	44287,04	97,62
Удельный вес	0,07	0,23	x	0,25	x

заработной платы, %					
В том числе: окладная часть	0,05	0,18	х	0,18	х
Премияльная часть	0,02	0,06	х	0,07	х
Выручка	42247,36	30681,18	72,62	35053,77	114,25

Согласно таблице 1, расходы на оплату труда имеют незначительный рост. 2022 г. – рост составил 101,81%; 2023 г. – 101,91%.

Таблица 2

Анализ среднечасовой заработной платы

Показатель	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Изменение, %
Расходы на оплату труда	10460,34	10649,79	10853,25	101,91
Отработано часов	45579	44135	41325	93,63
Ср. час ОТ	229,5	241,3	262,63	108,84

При более детальном анализе видно, что окладная часть не изменилась в 2022 и 2023 годах и составила 0,18%, а вот премиальная часть увеличилась на 1% в 2023 году и связана с ростом выручки. В данной ситуации объективнее структурировать заработную плату так, чтобы можно было отдельно проанализировать оплату труда административно-управленческого персонала и производственного, т.к. показатель средней заработной платы может быть существенно разным, кроме того, можно выяснить растет или снижается оплата труда в разрезе подразделений предприятия. Для анализа уровня оплаты труда на предприятии сформируем таблицу 3.

Таблица 3

Динамика средней заработной платы, тыс. руб.

Показатель	2021	2022	2023	2023 г. к 2021 г., %
Средняя зарплата управленческого персонала	45445	46553	57379	126,26
Средняя зарплата общепроизводственного персонала	20450	20452	23248	113,68
Средняя зарплата по производственному персоналу	14563	19442	26396	181,26

Как видно из таблицы 3, ежегодно повышается заработная плата управленческого персонала. Стоит учесть, что рост выручки или производительности труда должен опережать рост средней заработной платы. Это экономически обоснованно.

Проведенный анализ эффективности текущей системы оплаты труда на предприятии ООО «ПРИБОЙ» позволяет сделать следующие выводы. В целом, система оплаты труда обеспечивает достаточный уровень мотивации сотрудников и способствует достижению поставленных целей. Однако наблюдается некоторое расхождение между затратами на оплату труда и уровнем производственной эффективности, что требует дополнительного изучения. Для улучшения системы оплаты труда на предприятии предлагается

внедрить более гибкие методы определения уровня заработной платы, учитывающие не только квалификацию и результативность, но и индивидуальные потребности сотрудников. Также целесообразно рассмотреть возможность расширения системы премирования за достижение высоких результатов в работе и внедрение новых механизмов стимулирования. Для повышения прозрачности и понимания сотрудниками системы оплаты труда необходимо усилить коммуникацию и информационную поддержку, обеспечивая доступ к информации о критериях оценки и принципах формирования заработной платы.

#### **Список литературы**

1. Журнал «Планово-экономический отдел» выпуск №6 2021г.
2. Лапшова О.А. Оплата труда в организации: учебник и практикум для среднего профессионального образования – 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 349 с.
3. Никонорова, С. А. Регламентация, нормирование и оплата труда: учеб. пособие / С. А. Никонорова, М. В. Рахова ; Владим.гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2021. – 99 с.

## **64. НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

*Сафаров Р. Я., студент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Гончарова Е.В., к.э.н., доцент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Рентабельность отражает, насколько эффективно работает бизнес. Чем выше значение, тем лучше. Чтобы повысить рентабельность, для начала нужно определить, какие виды доходов и расходов есть на предприятии. Второй шаг – наладить их учёт. Проблемы, препятствующие становлению и развитию субъектов малого бизнеса, – отсутствие реальных финансово-кредитных механизмов для инвестирования малых организаций; несовершенство системы налогообложения; сложности в применении существующих методов анализа финансовой деятельности; отсутствие методики адекватного упрощенного финансового анализа внутренних и внешних воздействий; ненадлежащая организация эффективного управления финансовыми ресурсами; трудности в определении условий финансовой стабильности функционирования малых организаций; несовершенство государственной инфраструктуры поддержки малого бизнеса.

Одним из основных собственных источников финансирования предприятий малого бизнеса должна стать прибыль от реализации продукции, поскольку, реализация продукции зачастую является единственным доходобразующим видом деятельности малого предприятия в отличие от предприятий крупного бизнеса.

Можно выделить 5 ключевых стратегий по повышению рентабельности предприятия.

Стратегия 1 – Повысить выручку. Для этого можно поднять цены, нарастить объёмы продаж или пересмотреть политику оплаты. Предоплата эффективна, если не предполагает большой скидки. Постоплата, напротив, увеличивает дебиторскую задолженность и негативно влияет на рентабельность.

Стратегия 2 – Уменьшить себестоимость. Наиболее популярные способы – поменять поставщиков или договориться о льготных условиях с текущими. Иногда даже небольшое изменение стоимости производства и реализации значительно влияет на рентабельность.

Стратегия 3 – Повысить выручку и уменьшить себестоимость. Это комбинация первых двух стратегий. Дополнительно можно улучшить товарную линейку и обратить внимание на наиболее маржинальные продукты.

Стратегия 4 – Уменьшить постоянные расходы. Важно сделать это так, чтобы не повлиять на качество товаров. Например, можно пересмотреть систему мотивации, оптимизировать ненужные расходы, автоматизировать бизнес-процессы или пересмотреть маркетинговые траты.

Стратегия 5 – Повысить неоперационные расходы. К примеру, можно сдать в аренду ненужное здание или продать лишний станок.

В России финансирование малых предприятий с помощью выпуска акций является одиночным явлением. Это связано с тем, что акционерное общество как организационно-правовая форма не является типичным для малых предприятий, а процесс корпоратизации находится в начальном состоянии.

Среди других внешних источников финансирования можно выделить средства родственников и друзей, но это источник по своим размерам и сроку далеко не основной. Такие средства используются для формирования стартового капитала или в экстраординарных случаях функционирования бизнеса. Ввиду того, что рынок традиционных финансовых посредников для малого бизнеса недоступен, возникает проблема нетрадиционных подходов регулирования процесса инвестирования, то есть использование таких форм финансового регулирования экономических процессов, которые ранее не применялись. Исходя из того, что привлеченные средства удовлетворяют лишь 17-20% потребности малого бизнеса в финансировании, должен решиться вопрос необходимого объема финансирования, который бы полностью удовлетворил потребности малого бизнеса.

Социальная эффективность фирменной торговли характеризуется высокой способностью решать задачи по организации потребления продукции, снижению совокупных затрат на потребление за счет изучения конъюнктуры рынка, ее способности оказывать влияние на товарное предложение через свои хозяйственные связи с производителями потребительских товаров, ее влияния на формирование спроса населения. Таким образом, ключевые характеристики малого предпринимательства на современном этапе экономического развития определяют особенности функционирования малых предприятий, стратегические направления их деятельности по повышению рентабельности предприятия.

## Список литературы

1. Гончарова Е.В. Формы и методы рыночного позиционирования и продвижения научно-технической продукции //Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2011. № 9 (33). - С. 66.
2. Гончарова Е.В. Маркетинг на мировых рынках товаров и услуг // Волгоград, 2016. – 320 с.
3. Анализ системы контроля качества продукции / Петухова Я.А., Гончарова Е.В.// Научно-методический электронный журнал "Концепт". 2017. № Т2.- С. 655-661.

## 65. АНАЛИЗ ПРИБЫЛИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПУТИ ЕЕ УВЕЛИЧЕНИЯ

*Трусова О. С., студент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Иевлева Н. В., к.э.н., доцент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

С понятием «прибыль» связаны определенные утверждения: конечным итогом и движущей целью предпринимательской деятельности является максимизация прибыли; в общем виде прибыль – разница между суммарными доходами и суммарными расходами; прибыль может принимать как положительное, так и отрицательное значение; наличие прибыли дает возможность предприятию не только стабильно существовать, но и развиваться. В современном экономическом мире понятие «прибыль» выходит за рамки просто подсчета доходов и расходов. Понимание этой метрики важно для предпринимателей, инвесторов и учредителей, стремящихся к постоянному развитию и здоровой конкуренции в быстроменяющейся финансовой среде. Прибыль – основной показатель финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Она отражает доход, созданный как в материальной, так и в нематериальной сфере деятельности.

Анализ финансовых результатов деятельности организации, который является основой для оценки рентабельности организации, основывается на информации, содержащейся в бухгалтерской (финансовой) отчетности, в частности в отчете о финансовых результатах [3].

Абсолютные показатели прибыли не всегда дают четкое представление об эффективности деятельности коммерческих организаций, так как одни и те же суммы прибыли могут быть получены в различных экономических условиях. Независимо от размера предприятия или сектора экономики, существует три основных способа увеличения прибыли. [4]. Увеличение объемов продаж. Дополнительные и повторные продажи, направленные на возвращение клиента и привлечение новых клиентов. Разработка бонусных программ, промоакций и специальных предложений. Также стоит повторно обратиться к клиентам, которые не совершали покупок более 6-12 месяцев. Комплименты, небольшие скидки, специальные предложения могут привлечь людей, которые уже были знакомы с товарами организации и поэтому с большей вероятностью согласятся повторно приобрести продукцию; снижение издержек.

Таблица 1

### Виды прибыли

Вид прибыли	Формула расчета	Формула расчета по отчетности
Валовая прибыль	Валовая прибыль = Выручка - Себестоимость	Стр. 2100 = стр. 2110 - стр. 2120
Прибыль от продаж	Прибыль от продаж = Валовая прибыль - Коммерческие расходы - Управленческие расходы	Стр. 2200 = Стр. 2100 - стр. 2210 - стр. 2220
Прибыль до налогообложения	Прибыль до налогообложения = Прибыль от продаж + Доходы от участия в других организациях + Проценты к получению + Прочие доходы - Проценты к уплате - Прочие расходы	Стр. 2300 = Стр. 2200 + стр. 2310 + стр. 2320 + стр. 2340 - стр. 2330 - стр. 2350
Чистая прибыль	Чистая прибыль = Прибыль до налогообложения - Налог на прибыль - Прочее	Стр. 2400 = Стр. 2300 - стр. 2410 - стр. 2460

Такой подход может повысить рентабельность даже при существующем уровне цен. В этом вопросе может быть полезно сосредоточиться на методах «бережливого производства» и оптимизации работы. Достаточно поработать с уменьшением потерь, к которым относятся: затоваривание; оптимизация рабочего штата; логистика; брак и ошибки персонала; увеличение цены. Один из самых простых способов – повышение цен, при этом увеличение цены на 3-5% при том же уровне затрат позволяет довольно быстро увеличить общий объем продаж и рентабельность. Вполне естественно, что владельцы опасаются, что некоторые клиенты перестанут покупать произведенную продукцию, и это повлияет на объеме продаж. Но здесь стоит рассчитать критическую точку потери базы, после которой повышение цены становится нецелесообразным [5]. И в то же время нужно сосредоточиться на качественном обслуживании существующих клиентов, что позволит смягчить дискомфорт от новых цен.

При планировании стратегии развития и прибыльности, учредители компании должны учитывать все три направления и искать сбалансированное решение. Усилия по повышению прибыльности неизбежно будут коррелировать со стратегией развития компании. Допустим, если стратегия направлена на выход на новые рынки, то увеличение объема продаж является главным приоритетом. Если же цель – освоение различных сегментов потребителей при сохранении доли рынка, то можно сосредоточиться на повышении цен и оптимизации затрат.

Таким образом, прибыль – это показатель, который характеризует абсолютную эффективность деятельности организации. Рост прибыли создает финансовую базу для самофинансирования, решения проблем социально-экономического развития организации, расширенного воспроизводства и материального поощрения персонала. Анализ прибыли дает возможность предпринимателю, учредителям и директорам получить информацию о

тенденции в работе предприятия, его финансово-хозяйственном состоянии и рентабельности для принятия решений относительно дальнейшей деятельности.

### Список литературы

1. Положение по бухгалтерскому учету «Доходы организации» ПБУ 9/99 (в ред. от 27.11.2020 № 287н) — URL: [normativ.kontur.ru](http://normativ.kontur.ru)
2. Алиева, И. И. Сущность и понятие финансовых результатов деятельности организации / И. И. Алиева. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 34 (324). — С. 51-53. — URL: [moluch.ru/archive/324/73222/](http://moluch.ru/archive/324/73222/)
3. Иевлева Н.В., Гаврилова О.А., Нестеренко Т.В. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности / Электронное учебное пособие - 2020 - с. 99-150
4. Беланова Н.Н. Давлатова Б.Б. Пути увеличения прибыли на предприятии. г. Самара - Текст научной статьи по специальности «Экономика и бизнес»
5. Акатова, А. С. Увеличение прибыли как важный фактор развития предприятий / А. С. Акатова, Ю. А. Козлова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2014. — № 4 (63). — С. 453-456. — URL: <https://moluch.ru/archive/63/9792>

## 66. РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

*Седова Е.И., студент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Гаврилова О.А., к.э.н., доцент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Существенные факторы устойчивого развития любого успешного бизнеса заключаются в стабильно высоких операционных и финансовых результатах. Разработке рекомендаций по улучшению финансового состояния предприятия должен предшествовать тщательно подготовленный и успешно проведенный анализ финансового состояния, который, в свою очередь, является одним из важнейших инструментов, так как с его помощью возможно обеспечить выявление существующих проблем уже на начальном этапе. Указанные мероприятия позволяют разработать способы их устранения.

Залог успешности, длительности в долгосрочной перспективе и эффективности деятельности бизнеса заключается в стабильности финансового положения. Указанная стабильность бизнеса, как показывают происходящие на современном этапе мировые внешние политические факторы, может быть нарушена. Приоритетные проекты устойчивого развития производственной компании должны интегрироваться в операционную политику и процессы путем принятия или обновления внутренних нормативных актов и документов долгосрочного планирования. В последующем стратегические цели должны доводиться до уровня дивизионов, где обретают форму конкретных планов и мероприятий. Поставленные планы и назначенные мероприятия, в свою очередь, реализуются на уровне предприятий и офисов.

Устойчивость развития производственной компании выражается в стабильности показателей прибыли, высоких операционных результатов, достоверности их оценки. Разработка положения о бюро по устойчивому развитию, способна обеспечить дальнейшие действия, которые должны

реализовываться в рамках выбранной стратегии улучшения финансового состояния, а именно: эффективная деятельность бюро по устойчивому развитию будет обеспечивать прирост валовой прибыли. В связи с этим, можно отметить главный вывод. Стратегия устойчивого развития заключается в оптимальном сочетании платежеспособности, финансовой устойчивости, рентабельности и деловой активности, что достигается при высоких финансовых результатах с рациональной структурой формирования источников формирования имущества.

Такой фактор, как размер расходов на развитие влияет на повышение эффективности деятельности компании. Рекомендуемым методом определения бюджета является метод «увязывания целей и задач». В рамках метода «увязывания целей и задач» компания целенаправленно разрабатывает цели, устанавливает, какие задачи нужно решить для их достижения, а затем определяет соответствующий бюджет. Из всех существующих методов, указанный, считается наилучшим, поскольку имеет преимущества перед другими: ясное определение целей; объединение расходов и выполнение установленных задач; мобильность; адаптация; относительно легко оценить успех или неудачу.

Один из недостатков указанного метода – многосложность разработки главной цели и последующих в ее рамках конкретных задач. Но в случаях применения разрабатываемого алгоритма принятия соответствующих решений компания способна решить данные задачи и преодолеть указанные трудности.

Метод Паттерн позволяет оценить эффективность реализации подцелей и действий в отношении главной цели.

Основными элементами реализации этого метода являются:

- выбор критериев реализации подцелей и действий;
- установление весов критериев в вероятностной шкале (от 0 до 1);
- оценка эффективности альтернативных действий, предписанных для достижения главной цели.

В последующих расчетах будем исходить из того, что поддержание эффективности деятельности зависит от: финансовых и маркетинговых мероприятий. Основные маркетинговые направления реализации стратегии устойчивого развития бизнеса заключаются в том, что главной статьей должно стать увеличение доли расходов на стимулирование сбыта и личные продажи.

В деятельности предприятия анализ финансового состояния выступает важнейшим инструментом, так как с его помощью можно выявить проблемы на начальном этапе и разработать способы их устранения. Залогом успешной, длительной и эффективной деятельности предприятия служит хорошее и стабильное финансовое положение.

### **Список литературы**

1. Абдреш, М. Б. Мероприятия по улучшению финансового состояния на основе анализа ликвидности и платежеспособности предприятия / М. Б. Абдреш // Молодой ученый. – 2021. – № 26(368). – С. 111-113.

2. Бубновская Т.В. Отмахова Л.Д. Сравнение отечественных и зарубежных методик оценки финансового состояния [Электронный ресурс] // file:///C:/Users/Home/Downloads/Отмахова.pdf (дата обращения 10.03.2024).
3. Факторный анализ бизнес-процессов: обзор методов [Электронный ресурс] // <https://www.business.ru/article/2727-faktornyj-analiz-analiz> (дата обращения 25.02.2024).
4. Финансовый анализ предприятия: цель, методы и программа для аналитики [Электронный ресурс] // <https://assino.ru/news/finansovyy-analiz-predpriyatiya-tsel-metody-i-programma-dlya-analitiki/> (дата обращения 12.03.2024).
5. Чебаненко Н.В., Евсеев М.А. Факторы, влияющие на изменение финансового состояния организации // Вестник науки №5 (14) том 3. С. 263 - 267. 2019 г. ISSN 2712-8849 // Электронный ресурс: <https://www.вестник-науки.рф/article/1316> (дата обращения: 27.03.2024 г.).

## **67. РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ**

*Никитина А.Р., студент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Водопьянова Н.А., к.э.н, доцент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Трудовые ресурсы предприятия – это основной фактор производства, и от того, насколько они будут организованы, мотивированы в осуществлении трудовой деятельности, зависят финансовые результаты деятельности предприятия и его развитие в целом [1].

Эффективность использования трудовых ресурсов – важнейшее экономическое понятие, характеризующее результативность использования трудовых ресурсов, выражается в достижении наибольшего эффекта при минимальных затратах трудовых ресурсов и измеряется как отношение результата к затратам живого труда во всех сферах деятельности. Эффективность использования трудовых ресурсов выражается в ряде показателей – среди всех наиболее показательным является производительность труда. Показатель производительности труда изменяется в результате повышения организационно-технического уровня производства вследствие уменьшения затрат времени на изготовление единицы продукции.

В настоящее время существует масса факторов, оказывающих влияние на повышение эффективности использования трудовых ресурсов предприятия: начиная от материально-технических и заканчивая социально-психологическими. Также решение данной проблемы невозможно без эффективного управления трудовыми ресурсами, поскольку оптимизация процессов найма сотрудников, их обучения, оценки и вознаграждений является важной предпосылкой для эффективного [2]. В процессе разработки системы материального стимулирования персонала с использованием КРІ в организации необходимо следовать определенному алгоритму, основные этапы которого рассмотрены ниже (таблица 1).

Представленный алгоритм поможет разработать и внедрить систему материального стимулирования персонала с использованием КРІ в

организации. Он позволит повысить мотивацию и эффективность сотрудников, а также достичь поставленных целей организации. КРІ, безусловно, является одним из самых важных средств контроля и диагностики деятельности компаний. Внедрение системы ключевых показателей эффективности (КРІ) может принести ряд положительных эффектов для организации.

Таблица 1

Этапы разработки системы материального стимулирования персонала с использованием КРІ

Этап	Содержание
1	2
1	Определение основных целей и задач, которые должна решать система стимулирования. Например, повышение производительности, улучшение качества работы, развитие навыков и компетенций сотрудников и т.д.
2	Выбор показателей эффективности (КРІ), которые будут использоваться для оценки работы сотрудников. КРІ должны быть конкретными, измеримыми и релевантными для целей организации
3	Разработка системы вознаграждений, основанной на достижении КРІ. Вознаграждения могут быть различными: финансовые бонусы, повышение зарплаты, премии, возможности карьерного роста и т.д.
4	Внедрение системы стимулирования обеспечение ее эффективного функционирования (прозрачность и справедливость в процессе оценки и вознаграждения сотрудников)
5	Оценка эффективности системы стимулирования на регулярной основе, используя заранее определенные КРІ. Анализ результатов и внесение необходимых корректировок в систему стимулирования, если это требуется

Вот некоторые из них [3]:

1. Улучшение производительности: определение и отслеживание КРІ помогает сотрудникам и руководству сосредоточиться на конкретных целях и задачах. Это может привести к улучшению производительности и достижению более высоких результатов.

2. Оптимизация мотивации сотрудников: установление КРІ и вознаграждение за их достижение может стать мощным инструментом мотивации сотрудников. Возможность видеть свой вклад в общие цели организации и получать признание за свои достижения может стимулировать сотрудников к более высокой производительности и эффективности.

3. Улучшение принятия решений: система КРІ помогает организации собирать и анализировать данные о своей деятельности. Это позволяет более осознанно и информированно принимать решения, основанные на фактах и анализе, что может привести к повышению эффективности и достижению более высоких результатов.

4. Улучшение управления: установление КРІ помогает руководству более точно и объективно оценивать работу сотрудников и отделов. Это позволяет более эффективно управлять ресурсами, распределять задачи и устанавливать приоритеты, что может привести к повышению эффективности организации в целом.

## Список литературы

1. Батынская Б.Р., Кузнецова Н.В. Система управления кадровым потенциалом современной организации. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://cvberleainka.m'article.'Wsistema-upravlemva-ka<ko>-um- potentsialom-sovremennoy-ofganizatsii>
2. Парментер Д. Ключевые показатели эффективности: разработка, внедрение и использование [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://daYidparmenter.comkey-performance-ndicators-developmg-implementmg- and-using-winning-kpis-fourth-edition>
3. Ловчева М. В. Оценка эффективности системы стимулирования персонала: показатели, методы, практические рекомендации // Мотивация и оплата труда. – 2020. – №1. – С. 14-26.

## 68. АНАЛИЗ УРОВНЯ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ СИСТЕМОЙ ОПЛАТЫ ТРУДА НА ПРИМЕРЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Щербин П.П., студент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*  
*Гаврилова О.А., к.э.н., доцент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

Методический подход и инструменты оценки уровня удовлетворенности сформированной региональной системы оплаты труда могут быть использованы для обоснования программ развития этого сектора экономики на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. Методология и инструментарий, которые были использованы, могут быть применены в аналогичных исследованиях в странах со значительным количеством территориальных (административных) единиц. Речь идет о реализации мероприятий в рамках генеральной цели развития Волгоградской области до 2030 года.

Анализ представленных данных позволяет сделать следующие выводы относительно уровня удовлетворенности трудовых ресурсов системой оплаты труда на примере Волгоградской области, как одного из условий успешного регионального развития.

На территории Волгоградской области реализуются такие меры государственной инвестиционной государственной поддержки, как прямое содействие строительству, жилищной политике и городской среде; развитию культуры; содействие обеспечению безопасности жизнедеятельности; агропромышленному комплексу; новой индустриализации, наукоемкому и инновационному производству; инвестиционному развитию; малому и среднему предпринимательству; туризму; цифровому развитию; международной кооперации и экспорту; территориально-пространственному развитию; транспортной инфраструктуре; инженерной инфраструктуре и энергетике; рациональной природопользовании и обеспечению экологической безопасности; гражданскому обществу; государственному и муниципальному управлению; государственной национальной политике.

Проводимое исследование потенциала развития системы оплаты труда подкрепляется оценкой влиянием внешних по отношению к предпринимательскому сектору составляющих уровня удовлетворенности

сформированной региональной системы оплаты труда. Факторы, влияющие на среднемесячную заработную плату работников предприятий, расположенных во всех российских регионах, доказывают существующую регрессионную зависимость между формируемой системой оплаты труда российских предприятий и такими факторами, как: уровень безработицы в составе в экономически активного населения; сформированный фактический доход, приходящегося на одного работающего в месяц; фактические расходы, приходящегося на одного жителя.

Рассчитанная регрессия оценки пространственных данных, приходящегося на одного работающего в месяц, обладает высоким качеством аппроксимации. Установлено, что среднемесячная заработная плата работников увеличивается при снижении значений первого фактора и росте второго и третьего факторов. При этом наибольшее влияние на оплату труда оказывает такой фактор, как доход на одного жителя региона.

Оценку перспектив регионального развития Волгоградской области при применении предложенной к реализации модели можно провести по средствам оценки возможного уменьшения потерь, вызванных сложившемся состоянием системы оплаты труда в Волгоградской области на современном этапе. Уменьшение числа безработных в том или ином регионе обеспечивает создание условий для роста оплаты труда на предприятиях в связи с тем, что «усиливается конкуренция между работодателями на рынке труда» [1]. По состоянию на начало 2023 года уровень регистрируемой безработицы составляет 0,25%. Валовой региональный продукт – 1051515 млн. рублей [2].

Достижение условий «полной занятости» обеспечивает ситуация, когда безработица не превышает свой естественный уровень. Макроэкономика утверждает, что в условиях полной занятости, используются все экономические ресурсы, отсутствуют отрицательно-воздействующие производственные факторы, препятствующие благоприятному развитию национальной экономики, обеспечивается равенство фактического валового внутреннего продукта и потенциального. С точки зрения микроэкономики утверждается, что в условиях полного отсутствия свободных рабочих мест, полного использования всех экономических ресурсов субъектов хозяйствования достигается максимально возможный объем производства и соответственно прибыли. Предположим, что рассмотренные предложения по анализу трудовых ресурсов и системы оплаты труда на предприятии будут способствовать росту числа трудовых ресурсов, а увеличение их числа – росту среднесписочной численности, занятых в Волгоградской области. Если потенциально возможный прогнозный уровень безработицы обозначить за 0,25%, то превышение над фактическим уровнем составит 2628,78 млн. руб. Следовательно, согласно закону Оукена, возможное отставание потенциального валового регионального продукта от фактического составляет 0,25%. А это означает, что возможный потенциальный валовой региональный продукт в Волгоградской области может составить 1054143,78 млн. рублей.

## Список литературы

1. Пиньковецкая Ю. С. Влияние региональных социально-экономических факторов на заработную плату работников малых и средних предприятий // Экономика региона. — 2020. — Т.16, вып. 2. — С. 535-546.
2. Волгоградская область в цифрах. 2022 : краткий сб. / Терр. орган Фед. службы гос. статистики по Волгоград.обл. – Волгоград : Волгоградстат, 2023. – 386 с.

## 69. ПРИНЯТИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ НА ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЕ

*Железняков И. А., магистрант ВПИ (филиал) ВолгГТУ  
Медведева Л.Н., д.э.н., профессор, ВПИ (филиал) ВолгГТУ*

*Актуальность исследования* предопределяет поиск новых подходов в определении путей развития организации на основе новых технологий. Тренды организации основываются на ускорении цифровизации процессов, адаптации к изменяющимся условиям хозяйствования. Понимание этих процессов позволит организациям принимать решения, которые позволяют оптимизировать производственные процессы [4, 9]. В транспортных организациях программы для ЭВМ «1С:TMS Логистика» и «1С: Центр спутникового мониторинга» позволяют планировать движение транспорта, груза, персонал. Эти программы отлично интегрируются с ERP-системами, включая 1С:ERP [1, 2, 8]. Информационные технологии помогают предсказывать спрос, а спутниковый мониторинг - отслеживать производственные процессы. Любая организация сможет реализовать свой индивидуальный комплекс методов в зависимости от направления развития и принимаемых решений на основе искусственного интеллекта.

*Целью исследования* стало изучение принятия решений на основе искусственного интеллекта.

*Методологическую основу* составили общенаучные и специфические методы. Базу исследования – законодательно-нормативные документы, научные статьи.

*Рассуждения.* Новая экономика, или экономика, основанная на информационных технологиях, – это реальность. Ученые считают, что человечество из «галактики Гутенберга переезжает в галактику Цукерберга», основанную на образном мышлении и информационных технологиях.

Современный этап информатизации вызван, прежде всего, трансформацией бизнеса – переходом от модели, базирующейся на устоявшейся линейке продуктов (модель «make-and-sell»), к модели, в основу которой положен принцип гибкого реагирования на реальные потребности клиентов и рынка (модель «sense-and-respond»).

Основной упор сделан на налаживание прямых связей с потребителями, поставщиками; акцентирование внимания на тех бизнес-процессах, выполнение которых гарантирует добавочную стоимость.

Внедрение информационных технологий – это процесс анализа, формализации бизнес-процессов путем их описания, использование инструментальных средств и информационных моделей (проектирование архитектуры информации), создание портфеля прикладных систем (проектирование архитектуры приложений), использование которого позволяет обрабатывать информацию в соответствии с формируемыми функциональными требованиями, разработка инфраструктуры, обеспечивающей функционирование прикладных систем (рисунок 1) [8].

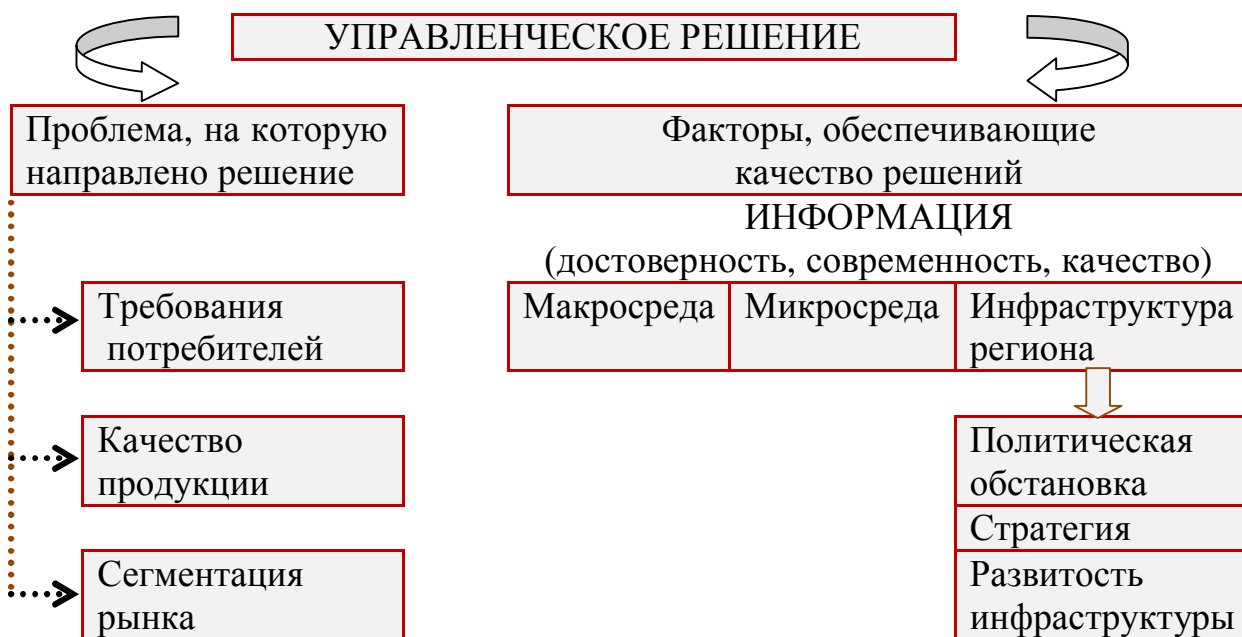


Рисунок 1 – Качество управленческих решений

Важными в архитектуре управления организациями является построение *Интеллектуальных Систем Поддержки Принятия Решений (ИСППР)* [5, 7, 8]. В общем виде, *ИСППР* – это система, которая помогает руководителям принимать решения.

Первые системы поддержки принятия решений появились в 70-х годах XX века из систем процессинга транзакций. Тогда эти системы не обладали никакой интерактивностью, представляли собой надстройки над реляционной базой данных (сокр. *PCСУБД*, англ. *RelationalDatabaseManagementSystem*, сокр. *RDBMS*), использовались при разработке решений с некоторым функционалом численного моделирования [1, 2].

Одна из первых систем – *DYNAMO*, представляло собой систему симуляции каких-либо процессов на основе исторических транзакций. После выхода на рынок мейнфреймов IBM 360 стали появляться и условно-коммерческие системы. Впоследствии были разработаны *подклассы СППР*:

- *MIS (ManagementInformationSystem)* – консолидированная информационная база, в которой хранятся все доступные данные о финансах, операционной деятельности, персонале и рабочих процессах на предприятии;
- *EIS (ExecutiveInformationSystem)* – информационная система, предназначенная для поиска и анализа информации;

- *GDSS (Group Decision Support Systems)* – система поддержки принятия групповых решений, которая представляет собой интерактивную компьютерную программу;

- *ODSS (Organization Decision Support Systems)* – информационная система, которая поддерживает деятельность по принятию решений, обслуживает уровни управления на среднем и высшем уровне.

По сути, эти системы представляли собой фреймворки, способные работать с данными на различных уровнях иерархии управления. *Фреймворки* (от *framework – остов, каркас, структура*) – программные платформы, определяющие структуру программных систем.

Каждая информационная программа состоит из двух частей: постоянной части, представляющей каркас, не меняющийся от конфигурации к конфигурации и несущий в себе потенциал для размещения второй, переменной части; сменные модули (или точки расширения) [1, 6].

Фреймворк применяется в программном продукте как набор подпрограмм близкой функциональности, не влияющей на архитектуру программного продукта, что диктует правила построения архитектуры приложения.

Несмотря на многообразие вариантов СППР их можно сгруппировать по качеству, организации, ограничениям, моделированию.

Установление и поддержание необходимого уровня качества информационных проектов требует научно-методического обеспечения.

Под качеством *ИСППР* понимается степень удовлетворения заявленных требований. При выборе показателей качества *ИСППР* используется: *качество исходной информации, качество механизмов*, обеспечивающих получение информации.

Указанные механизмы позволяют преобразовать информацию с определенными свойствами в ценную информацию. В Российской Федерации действует Национальный стандарт по оценке качества систем и программных средств (SQuaRE), введенный в действие 30. 04. 2022г.

Данный стандарт идентичен международному стандарту ИСО/МЭК 25000:2014 «Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программных средств (SQuaRE).

Руководство по SQuaRE». Всесторонняя спецификация и оценка качества систем и программных продуктов является ключевым фактором управления.

Накопленный опыт использования двух данных стандартов сформировал основные предпосылки для создания новой серии стандартов SQuaRE:

- ИСО/МЭК 9126 и ИСО/МЭК 14598 имеют общие нормативные, справочные и функциональные корни;

- ИСО/МЭК 9126 и ИСО/МЭК 14598 образуют набор стандартов;

- независимые жизненные циклы ИСО/МЭК 9126 и ИСО/МЭК 14598.

Общая цель создания серии стандартов SQuaRE состоит в переходе к логически организованной и унифицированной серии стандартов, охватывающей два основных процесса: требований к качеству систем и оценку качества систем. На рисунке 2 представлены принципы анализа, принимаемых решений.

ПРИНЦИПЫ АНАЛИЗА УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	
Принцип единства анализа и синтеза	Разложение на составные части сложных явлений, предметов с целью глубокого изучения их свойств и последующим рассмотрении во взаимосвязи и взаимозависимости
Принцип выделения ведущего звена	Постановка целей и установление способов достижения этих целей. Выделение основного звена, применение методов факторного и структуризации проблемы анализа
Принцип обеспечения сопоставимости	Достижение сопоставимости вариантов анализа по объему, срокам, качеству, методам получения информации и условиям применения объектов анализа
Принцип оперативности и сопоставимости анализа	Направлен на сокращение времени выполнения работы в сочетании с принципами рациональной организации процессов
Принцип количественной определенности	Предполагает количественное выражение параметров и условий обеспечения сопоставимости и оптимизации альтернативных вариантов решений

Рисунок 2 – Принципы анализа управленческих решений

*Выводы.* На основе приведенного анализа можно сделать общее заключение, что принятие управленческих решений в организации связано с обработкой большого массива данных, применением цифровых технологий. Инструменты искусственного интеллекта – эффективный способ, способствующий моделированию процессов, выявлению отклонений и поиску оптимальных решений.

#### Список литературы

1. Замятина М. Ф., Тишков С. В. ESG-факторы в стратегиях компаний и регионов России и их роль в региональном инновационном развитии. // RussianJournalofInnovationEconomics, 2022. Т. 12. С. 28-35.
2. Казарин В. Ценность глазами бережливого производства /Азбука бережливого производства, 2017 №12. С.47-58.
3. Горбунова А. Система менеджмента качества на машиностроительных предприятиях (опыт внедрения и применения) // ВолгГТУ. Волгоград, 2023. 145 с.
4. Медведева Л. По вектору движения к ноономике: роль интеллектуального

предпринимательства // Право. Экономика. Социальное партнерство. «МИТСО». Минск, 2020. С. 126-130.

5. Сулейманова Л. Использование аддитивных технологий волгоградскими компаниями // Взаимодействие предприятий и вузов - наука, кадры, новые технологии. Волжский, 2022. С. 81-84

6. Соколова Н. А., Теймуров Э. С. Соотношение Целей устойчивого развития и ESG-принципов. // Вестник Университета имени ОЕКуцафина. – 2021. №. 12 (88). С. 171-183.

7. Степанова А. Управление экономическим потенциалом предприятия // ВолгГТУ. Волжский, 2021. 201 с.

8. Степанова А., Медведева Л. Экономическое обоснование организационно-управленческих решений на промышленных предприятиях // Учебное пособие. ВПИ (филиал) ФГБОУ ВО ВолгГТУ, 2022. 96 с.

9. Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication, UNEP, 2011. – URL: [http://www.unep.org/green\\_economy](http://www.unep.org/green_economy) (датаобращения 01.02.2024).

## **70. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ *ERP* ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА**

*Горбунова А.В., канд. экон. наук, доц., ВПИ (филиала) ВолгГТУ*  
*Литвинова А.В., д-р.экон. наук, проф., Волжский филиал ВОЛГУ*

В промышленном секторе экономики широко применяются *ERP системы (EnterpriseResourcePlanning)*, которые позволяют крупным предприятиям активно интегрировать информацию по бизнес процессам в СМК.

В основу *ERP-системы* заложены следующие принципы: корпоративность, интегрируемость, оптимизация во времени, оперативность и постоянный обмен информации.

Использование *ERP-системы* в менеджменте качества должно основываться на требования основных процессов, таких как:

- управление цепочкой поставок (*Supply Chain Management, SCM*);
- совершенствованное планирования (*Advanced Planning and Scheduling, ASP*);
- автоматизация продаж (*Sales Force Automation, SFA*);
- конфигурирование процессов (*Stand Alone Configuration Engine*);
- планирование ресурсов (*Finite Resource Planning, FRP*);
- интеллект бизнеса (*Business Intelligence*);
- электронная коммерция (*Electronic Commerce, EC*);
- управление данными об изделии (*ProductDataManagement, PDM*).

*ERP-система* состоит из следующих элементов:

- модель управления бизнес-процессами;
- аппаратно-техническая база и средства коммуникаций;
- системное и прикладное программное обеспечение;
- порядок использования и модернизации программного обеспечения;
- IT-департамент и обеспечивающие службы;
- пользователи программных продуктов.

*EnterpriseResourcePlanning (ERP)* – это организационное планирование ресурсов посредством специализированного интегрированного пакета

прикладного программного обеспечения (рисунок 1).



Рисунок 1– Основные блоки информации в системе *ERP*

Каждый сотрудник, который пользуется платформой *ERP*, представляют ее по-своему, исходя из той части, с которой он соприкасается в процессе работы. Как и любая информационная система, *ERP* работает с набором данных. В небольшой организации руководитель обладает непосредственным доступом ко всем сведениям [5-8].

С ростом предприятия отдельные процессы трансформируются в большие объемы и в связке с другими разрозненными информационными потоками требуют огромного административного штата для их обработки. В какой-то момент становится ясно, что все основные процессы автоматизированы, а эффективность работы не повышается. Выясняется, что каждый процесс находится в своей отдельной информационной системе.

Для их связки сотрудники вручную вводят данные в каждую систему, а затем вручную продублированные данные собираются для анализа руководству. Мировая практика показывает, что огромные объемы информации могут приводить к неполным или некорректным решениям, что осложняет работу предприятий.

Основные причины противоречивости информации: критически важная информация разбросана по отдельным подразделениям; отсутствуют регламенты для ввода данных; сбор информации проводят сотрудники в разное время. *ERP-система* позволяет централизовать все данные, объединять отдельные функции на одном интегрированном пространстве.

Для примера, *ERP-система* переводит фокус внимания сотрудников отдела маркетинга с ведения реестров клиентов на построение и поддержание отношений с клиентами. *ERP-система* вводит единые стандарты доступа, ввода

и вывода данных и централизованное хранение информации; автоматизирует доступ к информации, устраняет негативный опыт человеческого фактора, ускоряет коммуникацию внутри предприятия. Зачастую предприятию приходится делать сложный выбор: либо долго настраивать *ERP-систему* под стандарты предприятия, либо подстраивать собственные бизнес-процессы под стандарты *ERP-системы*.

Существует третий путь – изначально разрабатывать систему под собственные бизнес-процессы. Независимо от того, расширяете ли вы свою клиентскую базу, выходите на новые рынки, внедряете новые процессы, отделы или продукты или иным образом масштабируете свой бизнес, при правильном выборе поставщика *ERP-платформа* подстраивается под изменения.

Собственная *ERP-система* дает максимальные преимущества. Привычный подход, когда вся ИТ-инфраструктура находится «под рукой», снова выходит на передний план.

При выборе *ERP-системы* руководству компании необходимо определиться с модулями и базами данных. Модульный принцип позволяет собирать *ERP-системы* поэтапно, добавляя новые компоненты.

Самые распространённые модули бизнес-процессов:

- управление финансами;
- управление персоналом;
- закупки и поставки;
- производство;
- управление проектами и др.

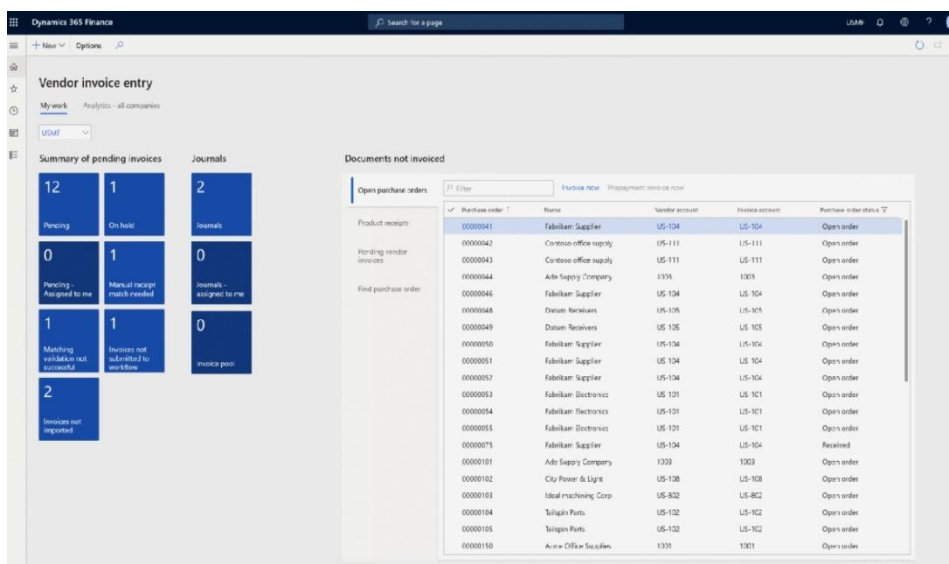


Рисунок 10 – Интерфейс *ERP-системы Microsoft Dynamics*

Источник: официальный сайт системы *Microsoft Dynamics*

Использование в менеджменте качества принципов процессного управления и оперативное интегрирование информации по бизнес процессам в СМК – это реалии современного бизнеса, поскольку, оставаться конкурентоспособным без выстраивания оптимальных и результативных процессов, невозможно [1-4, 9].

### Список литературы

1. Агарков А. П. Управление качеством [Электронный ресурс]. М.: Дашков и К°, 2014. 228 с. - URL: <http://e.lan-book.com/> (дата обращения: 19.08.2023).
2. Азаров В. Н. [и др.]. Всеобщее управление качеством. М.: УМЦЖДТ, 2013. 572 с.
3. Беляев С. Ю., Забродин Ю. Н., Шапиро В. Д. Управление качеством. М.: Омега-Л, 2013. 381 с.
4. Вдовин С.М., Салимова Т.А., Бирюкова Л.И. Система менеджмента качества организации / НИЦ ИНФРА-М, 2023. 299 с.
5. Инвестиционное проектирование: учебник / К. В. Балдин [и др.]. М: Дашков и К, 2010. 368 с.
6. Ефанов А. Н. Проблемы оценки качества / Финансы и инвестиции, 2013. № 3. С. 176-177.
7. Кане М. М.[и др.]. Системы, методы и инструменты менеджмента качества: учеб.пособие. СПб.: Питер, 2008. 560 с.
8. Кузнецов Б. Л. Всеобщее управление качеством (TotalQualityManagement - TQM) в машиностроении: Конспект лекций. / Набережные Челны. КамПИ, 2015. 53 с.
9. Сметанин С.Д., Шаламов В.Г. Соотношение показателей качества в системах менеджмента качества и технических системах / Science, TechnologyandLife. 2018. С. 92-99.

Электронное научное издание

Ответственный за выпуск

Геннадий Михайлович **Бутов**

XVIII межрегиональная научно-практическая конференция

**«ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ И ВУЗОВ – НАУКА, КАДРЫ, НОВЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ»**

(г. Волжский, 28-29 мая 2024г.)

Материалы конференции

*Электронное издание сетевого распространения*

*Редактор Матвеева Н.И.*

Темплан тезисов докладов научных конференций 2024 г. Поз. № 2К.

Подписано к использованию 10.09.2024. Формат 60x84 1/16.

Гарнитура Times. Усл. печ. л. 12,9.

Волгоградский государственный технический университет.

400005, г. Волгоград, пр. Ленина, 28, корп. 1.

ВПИ (филиал) ВолгГТУ.

404121, г. Волжский, ул. Энгельса, 42а.