

ОСОБЕННОСТИ МЕХАНИЗМА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО РЕМОНТУ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

А. М. Павлов, А. Ю. Анисимов

Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
Москва, Россия

Поддержание конкурентоспособности современных предприятий – сложная задача, включающая в себя периодическое совершенствование их бизнес-процессов. Необходимо отметить, что совершенствование бизнес-процессов предприятий начинается с момента поиска эффективных способов идентификации направлений, методов совершенствования и завершается оценкой эффективности проведенных мероприятий. Сложившиеся в настоящее время условия хозяйствования предопределили интенсификацию научно-практических исследований, направленных на разработку механизма совершенствования бизнес-процессов предприятий, в том числе предприятий по ремонту машин и оборудования. Кроме того, появилась потребность адаптации уже созданных механизмов совершенствования под отраслевые особенности. Таким образом, актуальность исследований, связанных с совершенствованием бизнес-процессов предприятий конкретных отраслей, возросла. Цель исследования – разработка и апробация механизма совершенствования бизнес-процессов предприятий по ремонту машин и оборудования. В результате проведенного исследования авторы делают вывод, что предложенный механизм позволяет выявить проблемы, которые приводят к серьезным ошибкам, неудовлетворенности клиентов и убыткам.

Ключевые слова: анализ бизнес-процессов, модель бизнес-процесса, конкурентоспособность.

UPGRADING BUSINESS-PROCESSES AT ENTERPRISES OF REPAIRING MACHINES AND EQUIPMENT

Anton M. Pavlov, Aleksandr Yu. Anisimov

Moscow University for Industry and Finance "Synergy",
Moscow, Russia

Maintaining competitiveness of present day enterprises is a complicated task that includes regular upgrading of their business-processes. It should be underlined that upgrading of enterprise business-processes starts with searching for efficient ways of identifying lines and methods of upgrading and finishes by appraisal of these measures effectiveness. The current conditions of economic management stipulated intensification of science and practical investigations aimed at elaborating mechanism of upgrading enterprise business-processes, including enterprises dealing with repair of machines and equipment. Apart from that, a need to adapt existing mechanisms of upgrading to branch specificities arose. Therefore, topicality of research dealing with upgrading business-processes of enterprises of concrete industries stepped up. The goal of the research is to develop and adapt mechanism of upgrading business-processes at enterprises of repairing machines and equipment. As a result of the research the authors came to the conclusion that the advanced mechanism can help identify problems that could cause serious mistakes, dissatisfaction of customers and losses.

Keywords: analysis of business-processes, model of business-process, competitiveness.

Процессное управление на данный момент в значительной степени распространилось среди управленческой практики российских предприятий. С одной стороны, фундаментальные основы процессного управления стали использоваться на российских предприятиях совсем недавно, а с другой – динамика развития данной концепции очень велика и в настоящее время существует потребность в адаптации ее инструментов не только под условия российской экономики в целом, но и под конкретные отрасли. Это обусловлено тем, что на сегодняшний день большая часть эффектов, которые способно обеспечить процессное управление после своего внедрения в деятельность предприятия, уже достигнуты и требуется развитие средств и приемов процессного управления, которые позволили бы увеличивать эффективность эксплуатации этой концепции. Развитием концепции процессного управления могут выступать формирование новых механизмов совершенствования бизнес-процессов предприятий, которые базируются на уже известных методах анализа и совершенствования бизнес-процессов предприятий, а также дают возможность учесть специфику отдельных отраслей. Российская отрасль по ремонту машин и оборудования выступает показательным примером того, что бизнес-процессы ее предприятий обладают определенной спецификой и требуют адаптации под них некоторых инструментов процессного управления [10. – С. 62].

Таким образом, на данный момент актуальны вопросы, связанные с разработкой и апробацией механизма совершенствования бизнес-процессов предприятий по ремонту машин и оборудования.

В ходе исследования был поставлен ряд задач: сформулировать особенности совершенствования бизнес-процессов предприятий по ремонту машин и оборудования; разработать механизм совершенствования бизнес-процессов предприятий по ремонту машин и оборудования; апробировать разработанный механизм.

При проведении исследования были применены следующие методы: синтеза, бенчмаркинг, матрица ранжирования бизнес-процессов, статистического анализа, анализа разрывов, моделирования бизнес-процессов.

Метод синтеза был использован для обобщения методологических подходов к совершенствованию бизнес-процессов предприятий и формирования авторского механизма совершенствования бизнес-процессов предприятий по ремонту машин и оборудования.

Бенчмаркинг [3] был использован для выявления категории «Лучший показатель».

Матрица ранжирования бизнес-процессов (МРБП) [12. – С. 150] была использована для выбора бизнес-процесса предприятия, нуждающегося в совершенствовании. Она строится на основе двух параметров: индекса важности (шкала от 1 до n , где n – количество характерных для данной отрасли ключевых факторов успеха (КФУ) [15], наиболее важный бизнес-процесс связан с самым большим количеством КФУ) и индекса проблемности (шкала от 1 до 5, где 1 – процесс осуществляется без проблем, 5 – осуществление бизнес-процесса связано со значительными проблемами, бизнес-процесс для совершенствования выбирается на основе максимальных на момент анализа значений параметров).

Статистический анализ был использован для сравнения параметров бизнес-процесса до и после совершенствования.

Анализ разрывов [13. – С. 32] применялся для оценки текущего состояния выбранного бизнес-процесса.

Моделирование бизнес-процессов было проведено с целью отражения состояний бизнес-процессов AS-IS и TO-BE [9. – С. 210].

В последние два года научный интерес к совершенствованию бизнес-процессов в значительной степени усилился благодаря развитию отечественной практики процессного управления, связанной со сменой стратегических ориентиров и глобальных

партнеров. В связи с этим внимания заслуживают работы следующих российских авторов: Р. О. Антипова, И. П. Грома, А. А. Белецкого [1], Б. Н. Герасимова [3], Я. С. Гнеушева, Р. И. Кудрякова [4]. Общей тематикой, объединяющей работы данных авторов, является поиск новых методов совершенствования управления бизнес-процессами на предприятии.

Другим актуальным направлением исследований в рамках развития процессного управления является разработка алгоритмов внедрения процессного подхода для успешного функционирования в организациях. Эти проблемы анализируются в работах Е. И. Климовой, И. А. Голдобина [6], С. С. Кудрявцевой, Р. А. Халиулина [8].

Необходимость адаптации инструментов процессного управления раскрывается в работах Д. В. Мотренко, М. А. Плахотниковой [9], П. В. Трифонова, О. В. Алексаняна [13].

Несмотря на значительный научно-практический интерес к проблемам совершенствования бизнес-процессов, на данный момент не выработан эффективный механизм совершенствования бизнес-процессов предприятий, в частности предприятий по ремонту машин и оборудования, позволяющий учитывать специфику отдельных отраслей экономики, что порождает необходимость интенсификации изучения данной проблемы и показывает актуальность избранной темы исследования.

Совершенствование бизнес-процессов предприятий по ремонту машин и оборудования связано с различными аспектами их функционирования [11. – С. 455]. На основании известных подходов к совершенствованию бизнес-процессов [4; 5; 8] и выявленных особенностей, а именно того, что наиболее важными объектами управления на предприятиях по ремонту машин и оборудования являются сама услуга и персонал, в частности его квалификация и навыки, а также большое значение имеют инновации и частота их внедрения в деятельность предприятий по ремонту машин

и оборудования [11. – С. 456], разработан механизм их совершенствования. Предлагаемый механизм содержит следующие этапы:

- 1) выявление бизнес-процесса, требующего совершенствования;
- 2) построение дерева выбранного бизнес-процесса;
- 3) формулировка проблем выбранного бизнес-процесса;
- 4) описание бизнес-требований и границ выбранного бизнес-процесса;
- 5) выбор нотации моделирования и инструментальных средств моделирования выбранного бизнес-процесса;
- 6) построение AS-IS-модели бизнес-процесса;
- 7) построение TO-BE-модели бизнес-процесса;
- 8) формулировка предложений по совершенствованию выбранного бизнес-процесса;
- 9) выбор показателей эффективности выбранного бизнес-процесса;
- 10) сравнение параметров выбранного бизнес-процесса до совершенствования и после совершенствования.

Апробация механизма совершенствования бизнес-процессов предприятий по ремонту машин и оборудования осуществлена на материалах предприятия ООО «Гидротехтрейд»¹.

На первом этапе реализации механизма необходимо выбрать бизнес-процесс предприятия, который требует совершенствования. Выбор был осуществлен среди основных бизнес-процессов на основе матрицы ранжирования бизнес-процессов (табл. 1).

На основе данных табл. 1 был выбран бизнес-процесс «Ремонт гидравлики», поскольку его индексы важности (7) и проблемности (5) наиболее высоки.

На втором этапе реализации механизма было построено дерево бизнес-процесса «Ремонт гидравлики» (рис. 1).

¹ URL: <https://www.hydrott.ru/> (дата обращения: 24.07.2024).

Таблица 1

Матрица ранжирования основных бизнес-процессов ООО «Гидротехтрейд»

Важность БП	8				
	7		БП2 «Производство гидравлики»		БП1 «Ремонт гидравлики»
	6		БП3 «Продажа запчастей для гидрооборудования»	БП4 «Диагностика гидравлики»	
	5	БП5 «Перехромирование гидроцилиндров»			
	4				
	3				
	2				
	1				
		1	2	3	4
		Проблемность БП			
					5

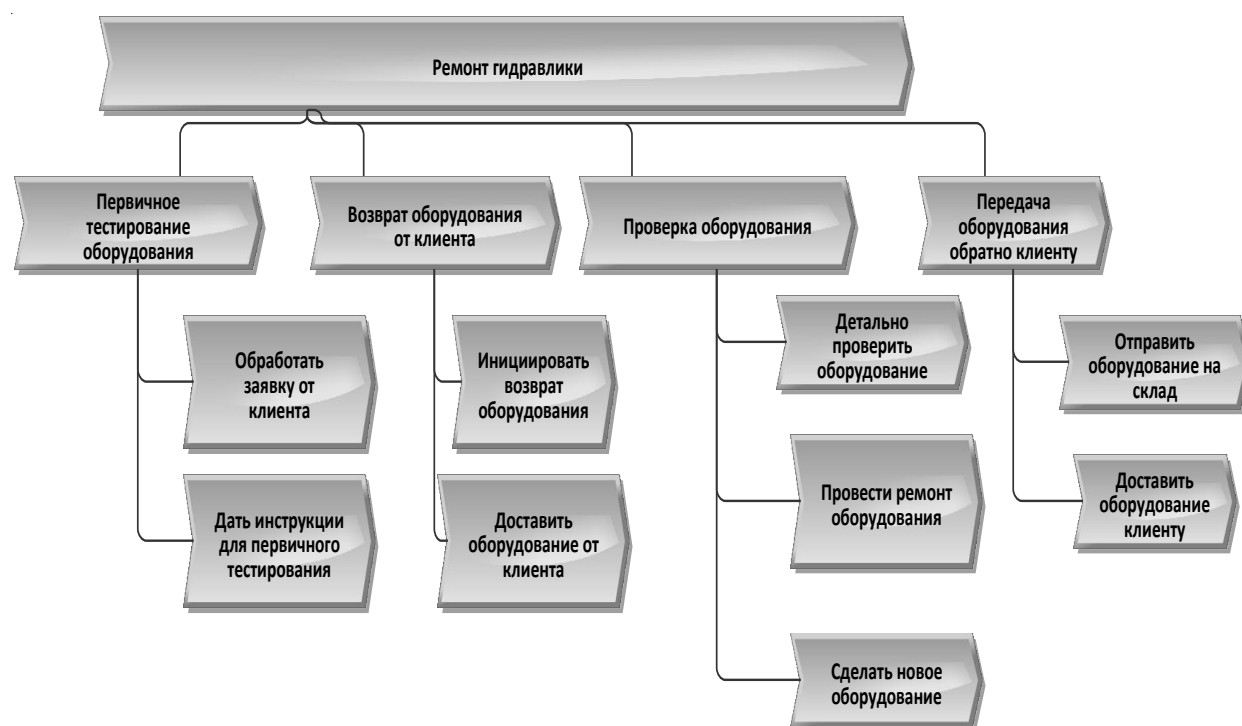


Рис. 1. Дерево бизнес-процесса «Ремонт гидравлики»

Выделим проблемы рассматриваемого бизнес-процесса:

- 1) прием заявок на ремонт осуществляется по электронной почте;
- 2) отсутствуют единые тесты и инструкции для самостоятельной проверки оборудования клиентом;
- 3) нет единой инструкции реагирования на возникновение проблем с оборудованием для сотрудников техподдержки;

4) нет отслеживания выполнения заявки на ремонт сотрудником техподдержки;

5) процесс тестирования и ремонта оказывается очень длительным (отсутствуют на складе специфические детали; заявка потерялась; невостребованное техподдержкой оборудование находится на складе);

6) нет эффективного взаимодействия между отделом техподдержки и отделом клиентской поддержки;

7) нет возможности быстро проверить гарантийный срок конкретного оборудования.

Все эти проблемы приводят к тому, что нарушается срок гарантийного ремонта, который указан в договоре, и компания несет убытки в виде штрафов (пени за просрочку возврата оборудования).

Далее осуществим описание бизнес-требований и границ процесса. Границы бизнес-процесса «Ремонт гидравлики» можно определить, выделив начальное и завершающее события, а также входы и выходы подпроцессов, входящих в данный бизнес-процесс. Промежуточные события представлены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Определение границ выбранного бизнес-процесса

Наименование подпроцесса	Иницирующее событие	Завершающее событие
1. Обработать заявку от клиента	Поступление заявки от клиента об неисправности оборудования	Заявка получена и обработана
2. Дать инструкции для первичного тестирования	Заявка получена и обработана	Оборудование признано нерабочим (рабочим)
3. Инициировать возврат оборудования	Оборудование признано нерабочим (рабочим)	Товарная накладная
4. Доставить оборудование от клиента	Товарная накладная	Заявка на тестирование
5. Детально проверить оборудование	Заявка на тестирование	Оборудование проверено (заявка на ремонт, заявка на замену брака, заявка на отправку обратно клиенту)
6. Провести ремонт оборудования	Заявка на ремонт	Оборудование отремонтировано
7. Сделать новое оборудование	Заявка на замену брака	Оборудование произведено
8. Отправить оборудование на склад	Заявка на отправку обратно клиенту	Работоспособное оборудование доставлено клиенту

Проведем анализ проблем бизнес-процесса «Ремонт гидравлики» с использованием метода анализа разрывов [3]. В соответствии с применяемым методом необ-

ходимо выявить критерии оценки рассматриваемого бизнес-процесса в разрезе его функций (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

Критерии оценки бизнес-процесса «Ремонт гидравлики»

Функция	Показатель оценки
1. Обработать заявку от клиента	Время исполнения
2. Дать инструкции для первичного тестирования	Время исполнения
3. Инициировать возврат оборудования	Уровень ошибок
4. Доставить оборудование от клиента	Время исполнения
5. Детально проверить оборудование	Уровень ошибок
6. Провести ремонт оборудования	Время исполнения
7. Сделать новое оборудование	Процент брака
8. Отправить оборудование на склад	Время исполнения

С учетом критериев, выделенных в табл. 3, проведем анализ разрывов бизнес-процесса «Ремонт гидравлики» (табл. 4). Категория «Лучший показатель» получе-

на путем бенчмаркинга отрасли по ремонту машин и оборудования [1].

На основе данных, отраженных в табл. 4, были получены результаты, представленные в табл. 5.

Т а б л и ц а 4

Анализ разрывов бизнес-процесса «Ремонт гидравлики»

Функция	Показатель оценки	Текущий показатель	Лучший показатель по отрасли
1. Обработать заявку от клиента	Время исполнения, дни	34	2
2. Дать инструкции для первичного тестирования	Время исполнения, ч	2	1
3. Инициировать возврат оборудования	Уровень ошибок, %	30	2
4. Доставить оборудование от клиента	Время исполнения, дни	15	2
5. Детально проверить оборудование	Уровень ошибок, %	5	1
6. Провести ремонт оборудования	Время исполнения, дни	25	10
7. Сделать новое оборудование	Процент брака, %	35	25
8. Отправить оборудование на склад	Время исполнения, дни	3	1

Т а б л и ц а 5

Результаты анализа разрывов бизнес-процесса «Ремонт гидравлики»

Функция	Показатель	Горизонт улучшения показателя
1. Обработать заявку от клиента	Время исполнения, дни	32↓
2. Дать инструкции для первичного тестирования	Время исполнения, ч	1↓
3. Инициировать возврат оборудования	Уровень ошибок, %	5↓
4. Доставить оборудование от клиента	Время исполнения, дни	13↓
5. Детально проверить оборудование	Уровень ошибок, %	4↓
6. Провести ремонт оборудования	Время исполнения, дни	15↓
7. Сделать новое оборудование	Процент брака, %	10↓
8. Отправить оборудование на склад	Время исполнения, дни	2↓

Как показывают данные табл. 5, преобразованию должны подвергнуться все бизнес-функции бизнес-процесса «Ремонт гидравлики», поскольку ни одно текущее значение не достигает уровня лучшей практики по отрасли. Для оптимизации процесса нужно представить его модели AS-IS и TO-BE [7. – С. 1457]. Построим AS-IS-модель бизнес-процесса «Ремонт гидравлики» в нотации eEPC (рис. 2).

Проанализируем построенную модель. Как видно из рис. 2, процессы взаимоотношения с клиентами и логистические процессы частично автоматизированы и имеют проблемы совместимости данных, длительности процессов и несинхронной работы подразделений.

Теперь построим TO-BE-модель бизнес-процесса «Ремонт гидравлики» в нотации eEPC (рис. 3).

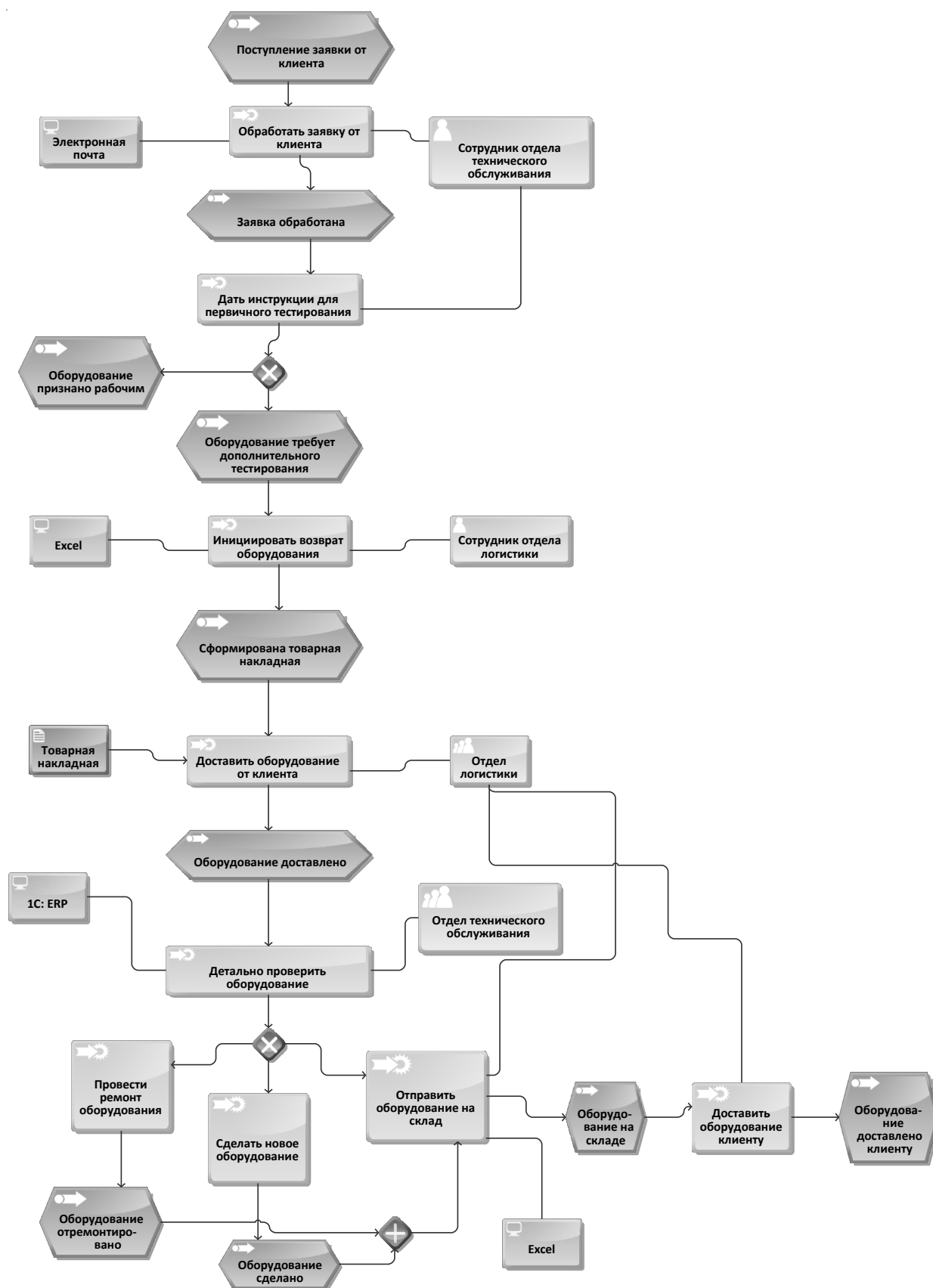


Рис. 2. AS-IS-модель бизнес-процесса «Ремонт гидравлики»

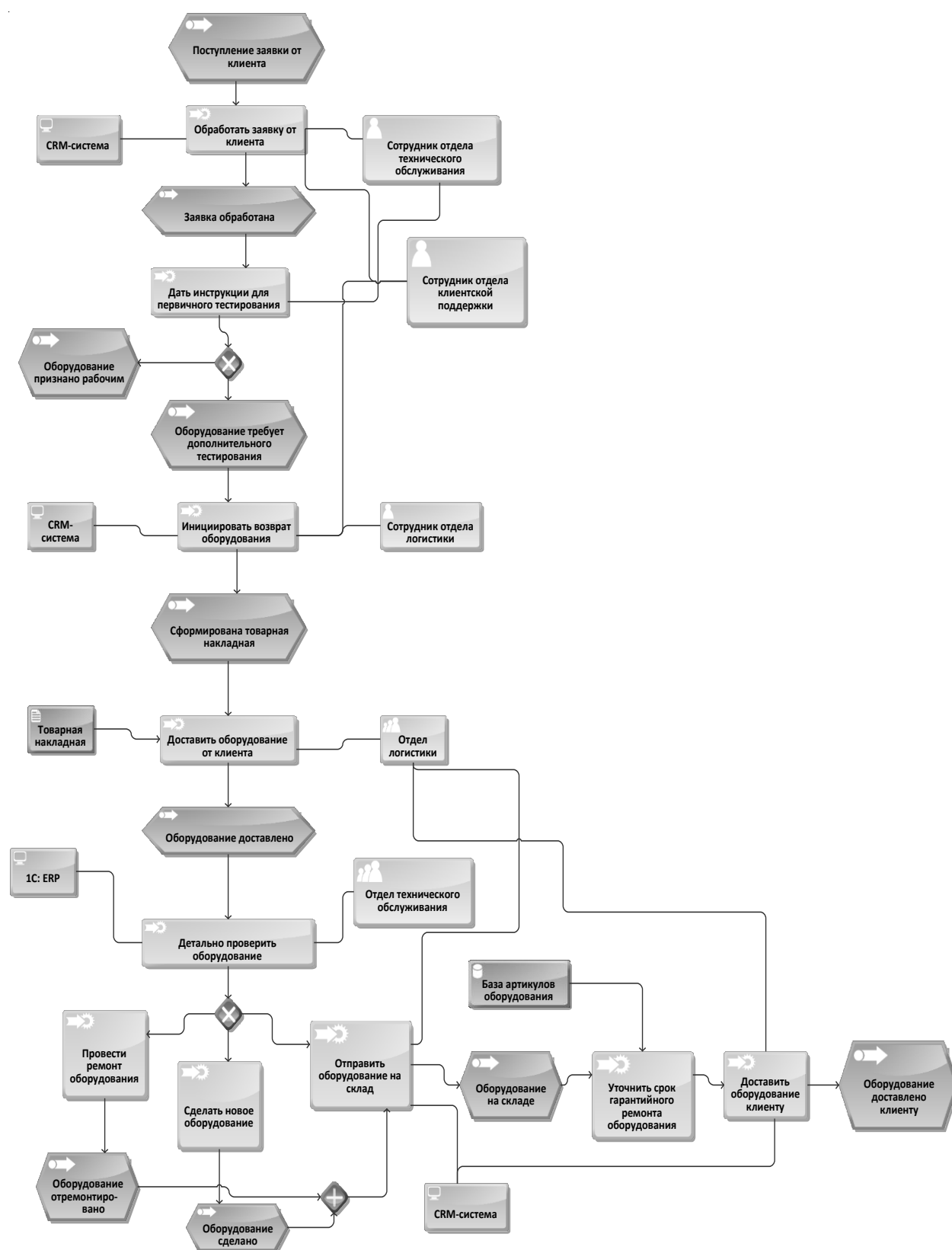


Рис. 3. TO-BE-модель бизнес-процесса «Ремонт гидравлики»

На основании полученных данных можно сформулировать следующие предложения по оптимизации бизнес-процесса «Ремонт гидравлики»:

1) внедрить CRM-систему [2] MANGO OFFICE (облачные сервисы для коммуникаций), в которой можно отслеживать все заявки на ремонт, что позволит сократить время обработки заявки с 34 до 13 дней (в среднем);

2) автоматизировать взаимоотношения между отделом клиентской поддержки и отделом технического обслуживания с помощью программы «1С: Электронный до-

кументооборот» [14], что позволит снизить уровень ошибок на 4%.

Далее необходимо представить описание показателей эффективности бизнес-процесса. Предлагается ввести следующие ключевые показатели эффективности (KPI) [6] для оценки исследуемого бизнес-процесса:

- 1) стоимость процесса;
- 2) доля брака;
- 3) скорость доставки;
- 4) индекс удовлетворенности клиентов.

В табл. 6 представлена характеристика выделенных KPI [4].

Т а б л и ц а 6

Характеристики выделенных KPI бизнес-процесса «Ремонт гидравлики»*

KPI	Формула расчета	Предназначение
1. Стоимость процесса	$C_{р.м} + 3 + C_{ш}$	Является главным показателем, на основе которого рассчитывается эффективность процесса. Предназначен для владельца процесса
2. Доля брака	$(K_{б.о}/K_{г.о}) \cdot 100\%$	Рассчитывается как показатель результативности процесса. Дает возможность оценить важность процесса для компании. Если этот показатель будет очень низкий, то процесс можно будет отдать на аутсорсинг. Предназначен для службы качества
3. Скорость доставки	$V_c + V_{п}$	Один из показателей эффективности, который влияет на лояльность потребителей. Предназначен для отдела клиентской поддержки
4. Индекс удовлетворенности клиентов	$J_i = (n_i \cdot K_i)$	Показывает, насколько процесс соответствует ожиданиям клиентов. Предназначен для отдела клиентской поддержки

* Составлено по: [4].

Примечание: $C_{р.м}$ – стоимость материалов для ремонта; 3 – оплата труда рабочих, занятых ремонтом; $C_{ш}$ – размер скидки для клиента за неисправное оборудование и вынужденный ремонт; $K_{б.о}$ – количество бракованного оборудования; $K_{г.о}$ – количество годного оборудования; V_c – время, проведенное оборудованием на складе; $V_{п}$ – время транспортировки от склада к заказчику; J_i – индекс удовлетворенности; n_i – число респондентов, оценивших товар/услугу; K_i – оценка качества товаров, выраженная в баллах.

Третий этап механизма предполагает оценку стоимости выбранного бизнес-процесса. Для этого выделим следующие показатели:

1) стоимость оплаты труда сотрудников, занятых в исследуемом бизнес-процессе;

2) стоимость средств труда, необходимых для реализации исследуемого бизнес-процесса.

По первому показателю оценка представлена в табл. 7.

Данные табл. 7 позволяют определить, что средний срок исполнения одного экземпляра процесса составляет 149 дней, а стоимость оплаты труда при его выполнении – 29 360 рублей.

По второму параметру оценка представлена в табл. 8.

Как видно из табл. 8, общая продолжительность одного экземпляра процесса составляет 149 дней, а стоимость работы оборудования при выполнении – 23 789 рублей.

Таблица 7

**Оценка стоимости оплаты труда сотрудников,
занятых в бизнес-процессе «Ремонт гидравлики»**

Бизнес-функция	Ответственный	Средний срок исполнения, дни	Стоимость часа ответственного, руб.	Стоимость бизнес-функции, руб.
1. Обработать заявку от клиента	Сотрудник отдела технического обслуживания	34	208	7 072
2. Дать инструкции для первичного тестирования	Сотрудник отдела технического обслуживания	2	208	416
3. Инициировать возврат оборудования	Логист	30	145	4 350
4. Доставить оборудование от клиента	Логист	15	145	2 175
5. Детально проверить оборудование	Сотрудник отдела технического обслуживания	5	145	725
6. Провести ремонт оборудования	Внутренний отдел ремонта	25	145	3 625
7. Сделать новое оборудование	Цех	35	301	10 535
8. Отправить оборудование на склад	Логист	3	154	462
Итого		149		29 360

Таблица 8

**Оценка стоимости средств труда, необходимых для реализации
бизнес-процесса «Ремонт гидравлики»**

Бизнес-функция	Необходимое средство труда (оборудование)	Время использования, ч	Стоимость часа использования, руб.	Стоимость бизнес-функции, руб.
1. Обработать заявку от клиента	Персональный компьютер (ПК) с доступом в Интернет	34	25	850
2. Дать инструкции для первичного тестирования	ПК, программное обеспечение (ПО)	2	277	554
3. Инициировать возврат оборудования	ПК, ПО	30	45	1 350
4. Доставить оборудование от клиента	ПК, ПО	15	277	4 155
5. Детально проверить оборудование	ПК с доступом в Интернет	5	25	125
6. Провести ремонт оборудования	Специальное оборудование	25	277	6 925
7. Сделать новое оборудование	Станки	35	277	9 695
8. Отправить оборудование на склад	ПК, ПО	3	45	135
Итого		149		23 789

Помимо рассчитанных в табл. 7 и 8 компонентов стоимости процесса, необходимо добавить ставку страховых взносов от несчастных случаев (30,2% от оплаты тру-

да) и накладные расходы (10% от стоимости оборудования). Таким образом, общая стоимость одного экземпляра процесса составляет

$$29\,360 + 8\,866,72 + 23\,789 + 2\,378,9 = 64\,394,62 \text{ руб.}$$

Проведем сравнение параметров бизнес-процесса «Ремонт гидравлики» до со-

вершенствования и после совершенствования. Для этого выделим три параметра:

- 1) время взятия заявки в работу;
- 2) время ответа по заявке;
- 3) полное время обработки заявки.

Построим диаграмму сравнения по параметру «Время взятия заявки в работу» (рис. 4).

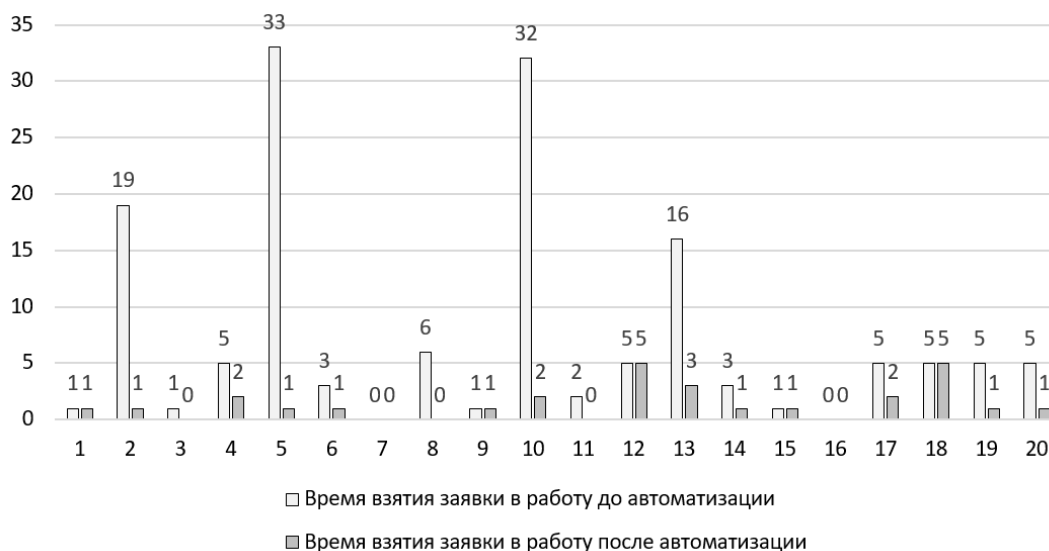


Рис. 4. Диаграмма сравнения по параметру «Время взятия заявки в работу»

Анализ данных, отраженных на рис. 4, показывает, что до автоматизации время взятия заявки в работу в среднем за 20 рабочих дней месяца составляло 7,4 дня, а

после автоматизации – 1,4 дня, т. е. снизилось на 81%.

Построим диаграмму сравнения по параметру «Время ответа по заявке» (рис. 5).

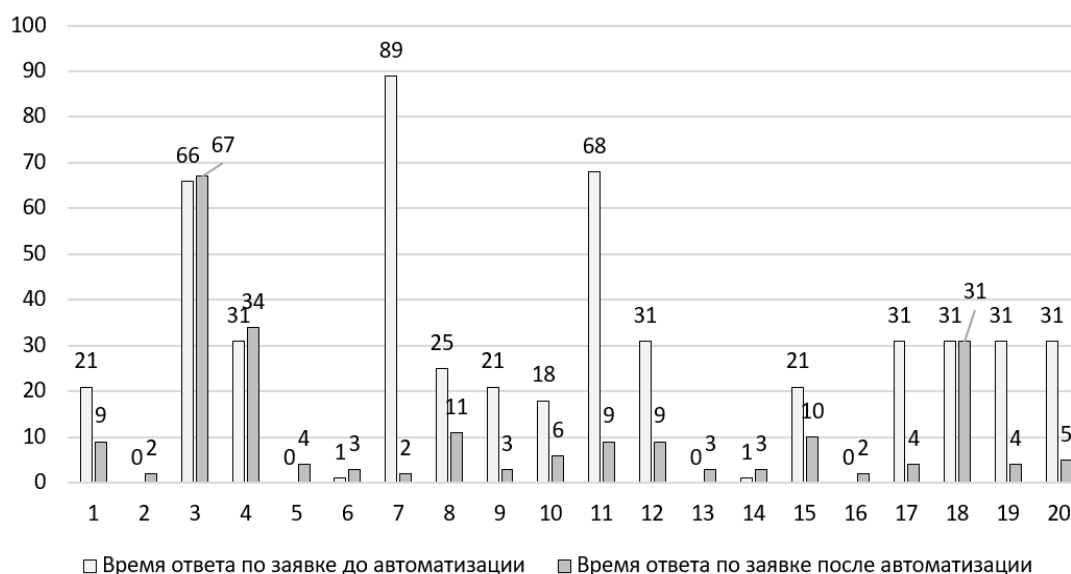


Рис. 5. Диаграмма сравнения по параметру «Время ответа по заявке»

Анализируя данные, представленные на рис. 5, можно отметить, что до автоматизации время взятия заявки в работу в среднем за 20 рабочих дней месяца составляло

25,85 дня, а после автоматизации – 11,05 дня, т. е. снизилось на 57%.

Построим диаграмму сравнения по параметру «Полное время обработки заявки» (рис. 6).

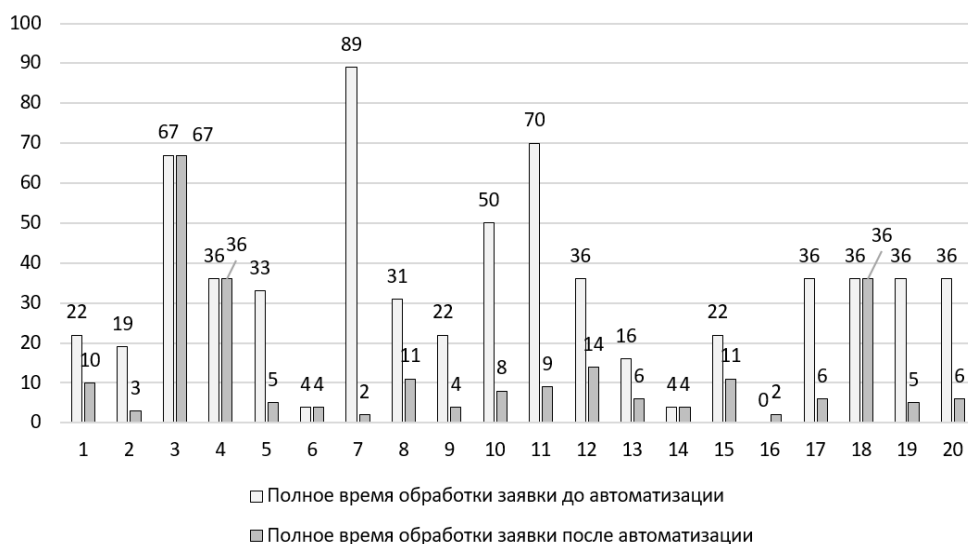


Рис. 6. Диаграмма сравнения по параметру «Полное время обработки заявки»

Представленная на рис. 6 информация показывает, что до автоматизации полное время обработки заявки в среднем за 20 рабочих дней месяца составляло 33,25 дня, а после автоматизации – 12,45 дня, т. е. произошло снижение на 63%.

На основании проведенных расчетов можно сформировать список требований к CRM-системе:

1) автоматизация процессов отделов технического обслуживания и клиентской поддержки;

2) наличие базы данных, которая содержит сведения о гарантийном сроке оборудования, а также возможность проследить в системе статус оборудования и определить, насколько близок срок гарантийной замены.

Кроме вышеприведенных требований, необходимо также сформулировать требования к отчетности по показателям эффективности бизнес-процесса:

1) отчет о времени поступления заявки;

2) отчет о времени взятия заявки в работу;

3) отчет о закрытии заявки (с отметкой о выполнении).

На четвертом этапе необходимо оценить стоимость бизнес-процесса «Ремонт гидравлики» в состоянии после совершенствования (модель TO-BE) по аналогии, как был оценен процесс в состоянии до совершенствования (модель AS-IS) по тем же двум параметрам. Результаты данной оценки представлены в табл. 9 и 10 соответственно.

Данные табл. 9 позволяют заключить, что общая продолжительность одного экземпляра процесса TO-BE составляет 64 дня, а стоимость оплаты труда при выполнении процесса – 10 804 рубля.

Представленные в табл. 10 данные свидетельствуют о том, что стоимость использования средств труда бизнес-процесса в модели TO-BE составляет 11 564 рубля.

Таблица 9

Оценка стоимости оплаты труда при эксплуатации бизнес-процесса «Ремонт гидравлики»
(модель ТО-ВЕ)

Бизнес-функция	Ответственный	Средний срок исполнения, дни	Стоимость часа ответственного, руб.	Стоимость бизнес-функции, руб.
1. Обработать заявку от клиента	Сотрудник отдела технического обслуживания	2	208	416
2. Дать инструкции для первичного тестирования	Сотрудник отдела технического обслуживания	12	208	2 496
3. Инициировать возврат оборудования	Логист	16	145	2 320
4. Доставить оборудование от клиента	Логист	12	145	1 740
5. Детально проверить оборудование	Сотрудник отдела технического обслуживания	12	145	1 740
6. Провести ремонт оборудования	Внутренний отдел ремонта	4	145	580
7. Сделать новое оборудование	Цех	4	301	1 204
8. Отправить оборудование на склад	Логист	2	154	308
Итого		64		10 804

Таблица 10

Оценка стоимости средств труда при эксплуатации бизнес-процесса «Ремонт гидравлики»
(модель ТО-ВЕ)

Бизнес-функция	Необходимое средство труда (оборудование)	Время использования, ч	Стоимость часа использования, руб.	Стоимость бизнес-функции, руб.
1. Обработать заявку от клиента	ПК с доступом в Интернет	1	22	22
2. Дать инструкции для первичного тестирования	ПК, ПО	6	277	1 662
3. Инициировать возврат оборудования	ПК, ПО	8	45	360
4. Доставить оборудование от клиента	ПК, ПО	6	300	1 800
5. Детально проверить оборудование	ПК с доступом в Интернет	6	25	150
6. Провести ремонт оборудования	Специальное оборудование	2	300	600
7. Сделать новое оборудование	Станки	25	277	6 925
8. Отправить оборудование на склад	ПК, ПО	1	45	45
Итого		55		11 564

Далее проведем сравнительный анализ показателей стоимости выполнения бизнес-процесса «Ремонт гидравлики» (моделей AS-IS и TO-BE) (табл. 11).

Т а б л и ц а 11

Сравнительная оценка изменения стоимости выполнения процесса «Ремонт гидравлики»

Индикатор	До совершенствования, руб.	После совершенствования, руб.	Разрыв
Величина оплаты труда	29 360,00	10 804,00	18 556,00
Социальные расходы (30,2%)	8 866,72	3 262,81	5 603,91
Стоимость использования средств труда	23 789,00	11 564,00	12 225,00
Накладные расходы (10%)	2 378,90	1 156,40	1 222,50
Итого	64 394,62	26 787,21	37 607,39

Как видно из данных табл. 11, после совершенствования экономия составляет 58,4% (37 607,39 руб.), что свидетельствует о целесообразности внедрения предлагаемых изменений.

Таким образом, механизм совершенствования бизнес-процесса «Ремонт гидравлики» позволяет достичь поставленной цели, т. е. выявить и устранить неэффективные аспекты его функционирования, а также проверить целесообразность предлагаемых изменений.

Заключение

Предложенный механизм позволяет выявить проблемы, которые приводят к серьезным ошибкам, неудовлетворенности клиентов и убыткам (в том числе в виде пени по просроченным поставкам оборудования после ремонта). Часто подобные проблемы связаны с лоскутной автоматизацией бизнес-процессов на предприятии, а также с несинхронной работой отделов

технического обслуживания и клиентской поддержки. Это приводит к тому, что длительность основных бизнес-процессов предприятий, в частности предприятий по ремонту машин и оборудования, становится неприемлемо большой, а следовательно, и стоимость одного экземпляра процесса очень высока. Совершенствование бизнес-процессов предприятий по ремонту машин и оборудования часто завершается внедрением CRM-систем, которые позволяют автоматизировать бизнес-процессы взаимоотношений с клиентами, а также синхронизировать работу отделов технического обслуживания и клиентской поддержки. Кроме того, CRM-система позволяет организовать базу данных, которая будет содержать сведения как о гарантийном сроке оборудования, так и о статусе оборудования, а также отследить, насколько близок срок гарантийной замены.

Список литературы

1. Антипов Р. О., Гром И. П., Белецкий А. А. Повышение производственных факторов за счет совершенствования модели процессного управления // Экономика строительства. – 2022. – № 5. – С. 77–83.
2. Артеменко Е. С. CRM-системы и их основные особенности // Шаг в науку. – 2020. – № 2. – С. 56–59.
3. Герасимов Б. Н. Методологические инструменты процессного управления в экономических системах типа «Организация» // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 6-3. – С. 137–144.
4. Гнеушев Я. С., Кудряков Р. И. Создание устойчивой системы управления бизнес-процессами на предприятии как инструмент защиты в условиях глобальной конкуренции // Вестник науки. – 2024. – № 6 (75). – С. 119–126.

5. Киселкин С. А. Концепция управления бизнес-процессами в контексте промышленного предприятия // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2024. – № 4. – С. 218–222.
6. Климова Е. И., Голдобин И. А. Алгоритм внедрения процессного подхода для успешного функционирования в организациях // E-Scio. – 2022. – № 1 (64). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/algoritm-vnedreniya-protsessnogo-podhoda-dlya-uspeshnogo-funktsionirovaniya-v-organizatsiyah> (дата обращения: 06.08.2024).
7. Ковылкин Д. Ю., Новикова В. Н., Ратафьев С. В. Возможности современных инструментальных средств моделирования бизнес-процессов // Креативная экономика. – 2019. – Т. 13. – № 7. – С. 1457–1474.
8. Кудрявцева С. С., Халиулин Р. А. Процессный подход в управлении промышленным предприятием: инструменты Индустрии 4.0 // Компетентность. – 2022. – № 6. – С. 36–41.
9. Мотренко Д. В., Плахотникова М. А. Совершенствование управленческих бизнес-процессов // Современные тенденции развития менеджмента и государственного управления : материалы Всероссийской очной научно-практической конференции, Орел, 3 декабря 2020 года / под ред. Т. А. Головиной. – Орел : Среднерусский институт управления – филиал РАНХиГС, 2020. – С. 210–212.
10. Павлов А. М., Анисимов А. Ю. Оценка перспектив развития отрасли по ремонту машин и оборудования на основе стратегического анализа // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2024. – Т. 26. – № 1. – С. 60–71.
11. Павлов А. М., Анисимов А. Ю., Попова О. В. Специфика управления бизнес-процессами предприятий по ремонту оборудования // Проблемы управления социально-экономическим развитием регионов России в новых реалиях : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Орел, 30–31 мая 2023 года. – Орел : Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева, 2023. – С. 454–462.
12. Сикачев А. О., Плахотникова М. А. Использование инструментария стратегического анализа для совершенствования процессного управления организацией // Управление социально-экономическим развитием регионов: проблемы и пути их решения : сборник статей 11-й Международной научно-практической конференции, Курск, 24–25 июня 2021 года. – Т. 2. – Курск : Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Курский филиал, 2021. – С. 149–152.
13. Трифонов П. В., Алексанян О. В. Применение современных технологий управления бизнес-процессами в промышленности // Экономика и управление в машиностроении. – 2020. – № 4. – С. 32–37.
14. Черепанова Т. Г. Автоматизация бизнес-процессов как фактор повышения эффективности предпринимательской деятельности // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2024. – № 2-2 (108). – С. 133–137.
15. Чукасова – Ильюшкина Е. В. Подходы к анализу и оптимизации бизнес-процессов промышленного предприятия // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки. – 2024. – № 2. – С. 50–53.

References

1. Antipov R. O., Grom I. P., Beletskiy A. A. Povyshenie proizvodstvennykh faktorov za schet sovershenstvovaniya modeli protsessnogo upravleniya [Increasing Production Factors by Improving the Process Management Model]. *Ekonomika stroitelstva* [Construction Economics], 2022, No. 5, pp. 77–83. (In Russ.).
2. Artemenko E. S. CRM-sistemy i ikh osnovnye osobennosti [CRM Systems and their Main Features]. *Shag v nauku* [Step into Science], 2020, No. 2, pp. 56–59. (In Russ.).

3. Gerasimov B. N. Metodologicheskie instrumenty protsessnogo upravleniya v ekonomicheskikh sistemakh tipa «Organizatsiya» [Methodological Tools of Process Management in Economic Systems of the “Organization” Type]. *Mezhdunarodniy zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk* [International Journal of Humanitarian and Natural Sciences], 2022, No. 6-3, pp. 137–144. (In Russ.).

4. Gneushev Ya. S., Kudryakov R. I. Sozdanie ustoichivoy sistemy upravleniya biznes-protsessami na predpriyatii kak instrument zashchity v usloviyakh globalnoy konkurentsii [Creation of a Sustainable Business Process Management System at the Enterprise as a Tool for Protection in the Context of Global Competition]. *Vestnik nauki* [Bulletin of Science], 2024, No. 6 (75), pp. 119–126. (In Russ.).

5. Kiselkin S. A. Kontseptsiya upravleniya biznes-protsessami v kontekste promyshlennogo predpriyatiya [The Concept of Business Process Management in the Context of an Industrial Enterprise]. *Gumanitarnye, sotsialno-ekonomicheskie i obshchestvennyye nauki* [Humanitarian, Socio-Economic and Social Sciences], 2024, No. 4, pp. 218–222. (In Russ.).

6. Klimova E. I., Goldobin I. A. Algoritm vnedreniya protsessnogo podkhoda dlya uspeshnogo funktsionirovaniya v organizatsiyakh [Algorithm for Implementing a Process Approach for Successful Functioning in Organizations]. *E-Scio*, 2022, No. 1 (64). (In Russ.). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/algoritm-vnedreniya-protsessnogo-podhoda-dlya-uspeshnogo-funktsionirovaniya-v-organizatsiyah> (accessed 06.08.2024).

7. Kovylkin D. Yu., Novikova V. N., Rataf'ev S. V. Vozmozhnosti sovremennykh instrumentalnykh sredstv modelirovaniya biznes-protsessov [Capabilities of Modern Tools for Modeling Business Processes]. *Kreativnaya ekonomika* [Creative Economy], 2019, Vol. 13, No. 7, pp. 1457–1474. (In Russ.).

8. Kudryavtseva S. S., Khaliulin R. A. Protsessniy podkhod v upravlenii promyshlennym predpriyatiem: instrumenty Industrii 4.0 [Process Approach in Industrial Enterprise Management: Industry 4.0 Tools]. *Kompetentnost* [Competence], 2022, No. 6, pp. 36–41. (In Russ.).

9. Motrenko D. V., Plakhotnikova M. A. Sovershenstvovanie upravlencheskikh biznes-protsessov [Improving Management Business Processes]. *Sovremennye tendentsii razvitiya menedzhmenta i gosudarstvennogo upravleniya: materialy Vserossiyskoy ochnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Orel, 3 dekabrya 2020 goda* [Modern Trends in the Development of Management and Public Administration. Materials of the All-Russian Face-to-Face Scientific and Practical Conference, Orel, December 03, 2020], edited by T. A. Golovina. Orel, Central Russian Institute of Management – branch of RANEPa, 2020, pp. 210–212. (In Russ.).

10. Pavlov A. M., Anisimov A. Yu. Otsenka perspektiv razvitiya otrasli po remontu mashin i oborudovaniya na osnove strategicheskogo analiza [Assessment of the Development Prospects of the Machinery and Equipment Repair Industry Based on Strategic Analysis]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika* [Bulletin of Volgograd State University. Economics], 2024, Vol. 26, No. 1, pp. 60–71. (In Russ.).

11. Pavlov A. M., Anisimov A. Yu., Popova O. V. Spetsifika upravleniya biznes-protsessami predpriyatiy po remontu oborudovaniya [Specifics of Business Process Management of Equipment Repair Enterprises]. *Problemy upravleniya sotsialno-ekonomicheskim razvitiem regionov Rossii v novykh realiyakh: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Orel, 30–31 maya 2023 goda* [Problems of Managing the Socio-Economic Development of Russian Regions in the New Realities. Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference, Orel, May 30–31, 2023]. Orel, Orel State University named after I. S. Turgeneva, 2023, pp. 454–462. (In Russ.).

12. Sikachev A. O., Plakhotnikova M. A. Ispolzovanie instrumentariya strategicheskogo analiza dlya sovershenstvovaniya protsessnogo upravleniya organizatsiey [Using Strategic

Analysis Tools to Improve the Process Management of an Organization]. *Upravlenie sotsialno-ekonomicheskimi razvitiem regionov: problemy i puti ikh reshe-niya: sbornik statey 11-y Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Kursk, 24–25 iyunya 2021 goda* [Management of Socio-Economic Development of Regions: Problems and Ways to Solve Them. Collection of Articles from the 11th International Scientific and Practical Conference, Kursk, June 24–25, 2021], Vol. 2. Kursk, Financial University under the Government of the Russian Federation, Kursk branch, 2021, pp. 149–152. (In Russ.).

13. Trifonov P. V., Aleksanyan O. V. Primenenie sovremennykh tekhnologiy upravleniya biznes-protsessami v promyshlennosti [Application of Modern Technologies for Business Process Management in Industry]. *Ekonomika i upravlenie v mashinostroenii* [Economics and Management in Mechanical Engineering], 2020, No. 4, pp. 32–37. (In Russ.).

14. Cherepanova T. G. Avtomatizatsiya biznes-protsessov kak faktor povysheniya effektivnosti predprinimatelskoy deyatel'nosti [Automation of Business Processes as a Factor in Increasing the Efficiency of Entrepreneurial Activity]. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika* [Economics and Business: Theory and Practice], 2024, No. 2-2 (108), pp. 133–137. (In Russ.).

15. Chukasova – Ilyushkina E. V. Podkhody k analizu i optimizatsii biznes-protsessov promyshlennogo predpriyatiya [Approaches to the Analysis and Optimization of Business Processes of an Industrial Enterprise]. *Vestnik Polotskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya D. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki* [Bulletin of Polotsk State University. Series D. Economic and Legal Sciences], 2024, No. 2, pp. 50–53. (In Russ.).

Поступила: 08.08.2024

Принята к печати: 14.11.2024

Сведения об авторах

Антон Михайлович Павлов

аспирант кафедры предпринимательства и конкуренции факультета бизнеса Университета «Синергия».
Адрес: Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский финансово-промышленный университет "Синергия"», 125190, Москва, Ленинградский проспект, д. 80.
E-mail: apavlov106@gmail.com

Александр Юрьевич Анисимов

кандидат экономических наук, доцент, заместитель директора по учебно-методической работе факультета информационных технологий, доцент кафедры информационного менеджмента им. профессора В. В. Дика Университета «Синергия».
Адрес: Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский финансово-промышленный университет "Синергия"», 125190, Москва, Ленинградский проспект, д. 80.
E-mail: anisimov_au@mail.ru

Information about the authors

Anton M. Pavlov

Post-Graduate Student of the Department of Entrepreneurship and Competition, Faculty of Business of the Synergy University.
Address: Non-state private educational institution of higher professional education "Moscow University for Industry and Finance "Synergy", 80 Leningradsky Avenue, Moscow, 125190, Russian Federation.
E-mail: apavlov106@gmail.com

Aleksandr Yu. Anisimov

PhD, Assistant Professor, Deputy Director for Educational and Methodological Work of the Faculty of Information Technologies, Assistant Professor of the Department of Information Management named after Professor V. V. Dick of the Synergy University.
Address: Non-state private educational institution of higher professional education "Moscow University for Industry and Finance "Synergy", 80 Leningradsky Avenue, Moscow, 125190, Russian Federation.
E-mail: anisimov_au@mail.ru